

CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE TECNOLOGÍA E
INFORMÁTICA ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE ELECTRICIDAD

CARMEN LILIANA TORRES VIVAS

CÓDIGO 2013287674

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C.

2017

CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE TECNOLOGÍA E
INFORMÁTICA ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE ELECTRICIDAD

CARMEN LILIANA TORRES VIVAS

CÓDIGO 2013287674

Tesis presentada como requisito para optar el título de Magíster en Educación

Director:

Doctor

GERARDO ANDRÉS PERAFÁN ECHEVERRI

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C.

2017

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Ciudad y Fecha (Día, mes y año) _____

DEDICATORIA


Dedico este trabajo a mi hija Laura, por su apoyo y amor incondicional permanente.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por las bendiciones y la fuerza que me dio y me ha dado durante cada día de mi vida.

Infinitas gracias al Doctor Andrés Perafán por su paciencia y comprensión, quien me enseñó con sus actos que el profesor es un productor de conocimiento.

Gracias a mi mamá por sus oraciones.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Realidad y Complejidad</i></p> | FORMATO | |
| | RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE | |
| Código: FOR020GIB | Versión: 01 | |
| Fecha de Aprobación: 10-10-2012 | Página 1 de 6 | |

| 1. Información General | |
|------------------------|---|
| Tipo de documento | Tesis de Maestría |
| Acceso al documento | Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central |
| Título del documento | Conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad. |
| Autor(es) | Torres Vivas, Carmen Liliana |
| Director | Doctor Gerardo Andrés Perafán Echeverri |
| Publicación | Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2017, 129P. |
| Unidad Patrocinante | Universidad Pedagógica Nacional |
| Palabras Claves | CONOCIMIENTO PROFESIONAL, ELECTRICIDAD, SABERES ACADÉMICOS, SABERES BASADOS EN LA EXPERIENCIA, TEORÍAS IMPLÍCITAS, GUIONES Y RUTINAS. |

| 2. Descripción | |
|--|--|
| <p>Este trabajo de maestría tiene su raíz en el conocimiento profesional del profesor, línea de investigación del grupo INVAUCOL, que tiene como objetivo investigar y producir conocimiento sobre los saberes académicos, saberes basados en la experiencia, teoría implícitas y guiones y rutinas, componentes del conocimiento profesional docente específico asociado a categorías</p> | |

particulares. Lo anterior con el fin de reivindicar al profesor como sujeto que construye conocimiento profesional y disciplinar que son propios de la escuela (Perafán, 2015).

En este caso particular se indaga sobre ¿cuál es el conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad? para dar cuenta del hecho de que el profesor de tecnología e informática construye un tipo de conocimiento escolar sobre la noción de electricidad, que muestra con coherencia las construcciones epistemológicas que realiza, a partir de un proceso de interpelación subjetiva permanente, donde se evidencia una producción de sentido complejo según Morin (2004).

La investigación se desarrolla desde una mirada alternativa de orden interpretativo considerando al profesor como un sujeto integral, histórico e intencional.

3. Fuentes

Fuentes primarias:

Observación participante, audio y video, estimulación del recuerdo, documentos institucionales (P.E.I, S.I.E., misión, visión para citar algunos).

Otras fuentes:

Ángel I., Pérez G. (1988). *Infancia y aprendizaje*. El pensamiento y acción en el profesor: de los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico *Journal for the Study of Education and Development*, ISSN 0210-3702,, págs. 37-64

Angulo, F. (1999). *De la investigación sobre la enseñanza al conocimiento docente*. En A. R. otros, *Desarrollo profesional del docente: Política, investigación y práctica*. (págs. 257-319). Madrid: Ediciones Akal.

Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. 2ª ed. (C. Gilman, Trad.). Buenos Aires: Aiqué.

Marcelo C. (1988). *Las teorías implícitas y la planificación de la enseñanza*. Editorial, Avances en el estudio del Pensamiento de los profesores. Sevilla: Universidad de Sevilla. Servicio de Publicaciones.

Perafán, G. A. (2004). *La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Perafán, G. A. (2012). *La transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes Académicos del profesor de Ciencias. III Congreso Internacional y VIII Nacional de Investigación y Educación*. pp. 13. Bogotá.

Perafán, G. A. (2013). *La Transposición Didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor*. Revista Folios. Nro. 37. Págs. 83-93.

Perafán, G. A. (2013). *Conocimiento Profesional Docente: Nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Instrumentos de análisis de información: Analytical Scheme*. Proyecto de Investigación: Por las Aulas Colombianas INVAUCOL. Bogotá: U.P.N.

Perafán, G. A. (2015). *Conocimiento profesional docente y prácticas pedagógicas*. Bogotá: editorial Aula de Humanidades.

Shulman, L. (1986). *Paradigmas y Programas de Investigación en el Estudio de la Enseñanza La Investigación de la Enseñanza*. En: Wittrock, M.: *La investigación de la Enseñanza I*. España. Paidós. MEC.

4. Contenidos

Esta tesis está dividida en 4 capítulos. En el primero se identifica el problema ¿cuál es el conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad? y se plantea en la justificación la importancia de la investigación sobre el conocimiento escolar que produce el profesor de tecnología e informática, de aquí, se pasa al planteamiento de los objetivos que dirigen la investigación.

En el segundo capítulo del marco teórico se toman los antecedentes que dieron lugar a la línea de investigación sobre el conocimiento del profesor, donde se plantean las diferentes perspectivas teóricas y metodológicas que han modelado esta visión hasta ahora, sin olvidar la importancia que tienen los aspectos gubernamentales en la definición y reconocimiento del profesor en Colombia.

En el tercer capítulo se trabaja el marco metodológico aplicado con el enfoque cualitativo e

interpretativo con estudio de caso, donde se especifican la metodología y técnicas aplicadas a los datos obtenidos.

En el capítulo cuarto se realiza el análisis e interpretación de datos con el Analytical Schame a los episodios, es aquí, donde lo planteado toma significado. Se dan las conclusiones y por último esta la bibliografía y anexos base en esta tesis.

5. Metodología

Esta tesis es de orden cualitativo de corte interpretativo con enfoque de estudio de caso múltiple. Las técnicas e instrumentos utilizados fueron: protocolo de observación, observación participante, registros de clase, entrevista semiestructurada, estimulación del recuerdo y documentos institucionales, donde se recopilan los aspectos de orden documental básicos del colegio. Se realizaron grabaciones de audio y video dependiendo de la técnica o instrumento. El análisis e interpretación de datos se realizó con Analytical Schame propuesto por Perafán (2011).

La investigación se realizó con dos profesores del área de tecnología e informática de Bogotá, durante seis sesiones, en las clases sobre la noción de electricidad. Los dos profesores con experiencia docente superior a veinte años.

En las clases se tenía un protocolo de observación y se realizaron grabaciones de audio y video, para luego, ser transcritas y divididas en episodios, estas grabaciones fueron utilizadas para aplicar la técnica de estimulación del recuerdo a los profesores, a quienes también se les realizó una entrevista semiestructurada. Los episodios fueron analizados e interpretados con el Analytical Schame, los órdenes discursivos del profesor se agrupan según los diecisiete argumentos constitutivos de la categoría conocimiento profesional docente específico, asociado a categorías particulares; luego se reagruparon los episodios anteriores según los cuatro saberes: saberes

académicos, saberes basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas que constituyen y dan cuenta del conocimiento profesional docente asociado a categorías particulares.

6. Conclusiones

El conocimiento profesional específico de los profesores de tecnología e informática asociados a la noción escolar de electricidad, se encuentra integrado por cuatro tipos de saberes: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas.

Se identificaron y caracterizaron, entonces, los cuatro tipos de saberes que integran el conocimiento profesional docente específico, asociado a categorías particulares, los cuales son: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas; lo anterior, en dos profesores del área de tecnología e informática, para dar cuenta cómo estos saberes se integran en la producción de la noción escolar de electricidad.

Cada uno de los saberes mencionados está compuesto por una serie de figuras discursivas, las cuales connotan sendos sentidos asociados, en este caso, a la noción de electricidad. Dado lo anterior se identificaron las siguientes metáforas y símiles:

- Saberes académicos: El símil de la pregunta como sistema simbólico de diálogo y la metáfora de la proporcionalidad como sistema constitutivo de relaciones operacionales.
- Saberes basados en la experiencia La metáfora de la contextualización como experiencia cotidiana del sujeto y la metáfora de la observación como interacción recurrente con el otro.
- Guiones y rutinas: La metáfora del recuerdo como relación de acciones con el saber previo y la metáfora de la formación integral como ordenamiento de la subjetividad.
- Teorías implícitas: La metáfora del trabajo en grupo cooperativo como destreza que

constituye el vivir humano y La metáfora de los ejercicios como transformación estructural de lo ideal en lo real.

De esa manera, una lectura integrada de estos dos sentido así elaborados, nos permite comprender e interpretar la noción escolar de electricidad producida por los profesores de tecnología e informática, por lo menos por los que participaron de esta investigación, como un *sistema simbólico de diálogo y de relaciones operacionales que ocurren en la experiencia cotidiana de los sujetos, en tanto destreza constitutiva del vivir, la cual a partir del establecimiento de relaciones con un saber previo, facilita la interacción con los otros para promover un proceso inconsciente de ordenamiento de la subjetividad como transformación estructural de lo ideal a lo real.*

Así, en tanto conocimiento profesional específico producido con la intencionalidad de educar y no de determinar o modelar objetos, la noción escolar de electricidad se complejiza y adquiere un estatus epistemológico y un sentido nuevo y distinto en la escuela.

| | |
|----------------|---|
| Elaborado por: | Carmen Liliana Torres Vivas |
| Revisado por: | Doctor Gerardo Andrés Perafán Echeverri |

| | | | |
|--------------------------|----|----|------|
| Fecha de elaboración del | 22 | 05 | 2017 |
| Resumen: | | | |

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | XV |
| 1. PROBLEMA | 11 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 14 |
| 3. OBJETIVOS..... | 17 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 17 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 17 |
| 4. MARCO TEÓRICO | 18 |
| 4.1 La gubernamentalidad y el profesor en Colombia | 18 |
| 4.2 Como se configura la investigación sobre conocimiento del profesor..... | 22 |
| 4.2.1 Conductista..... | 23 |
| 4.2.2 Cognitivo..... | 25 |
| 4.2.3 Enfoque alternativo. | 33 |
| 5. MARCO METODOLÓGICO | 46 |
| 5.1 La observación Participante | 49 |
| 5.2 Protocolo de Observación | 49 |
| 5.3 Registro y transcripción de audio y video..... | 51 |
| 5.4 Técnica de Estimulación del Recuerdo. | 51 |

| | |
|---|----|
| 5.5 Entrevista Semiestructurada..... | 52 |
| 5.6 Análisis De Contenido Documentos Oficiales..... | 52 |
| 5.7 Esquema Analítico (Analytical Scheme) | 52 |
| 5.8 Triangulación metodológica y construcción de sentido | 53 |
| 6. RESULTADOS DEL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS CON ANALYTICAL SCHAME..... | 55 |
| 6.1 Los saberes académicos y su estatuto epistemológico fundante: la transposición didáctica, asociados a la noción de electricidad..... | 57 |
| 6.1.1. El símil de la pregunta como sistema simbólico de diálogo, en la construcción del sentido académico de la noción escolar de electricidad..... | 57 |
| 6.1.2 La metáfora de la proporcionalidad como sistema de relaciones operacionales, en la construcción del sentido académico de la noción escolar de electricidad. | 61 |
| 6.2 Los saberes basados en la experiencia y su estatuto epistemológico fundante la práctica profesional, asociados a la noción escolar de electricidad..... | 66 |
| 6.2.1 La metáfora de la contextualización como experiencia cotidiana del sujeto, en la configuración de la noción escolar de electricidad. | 66 |
| 6.3 Las teorías implícitas y su estatuto epistemológico fundante el campo cultural institucional, asociadas a la noción escolar de electricidad | 75 |
| 6.3.1 La metáfora del trabajo en grupo cooperativo como destreza que constituye el vivir humano en la construcción de la noción escolar de electricidad. | 76 |

| | |
|--|-----|
| 6.3.2 La metáfora de los ejercicios como transformación estructural de lo ideal en lo real, en la construcción del sentido de la noción escolar de electricidad..... | 79 |
| 6.4 Los guiones y rutinas y su estatuto epistemológico fundante la historia de vida, asociados a la noción escolar de electricidad..... | 85 |
| 6.4.1 La metáfora del recuerdo cómo relación de acciones con el saber previo en la construcción de la noción escolar de electricidad..... | 85 |
| 6.4.2 La metáfora de la formación integral como ordenamiento de la subjetividad, asociada a la construcción de sentido escolar de la noción de electricidad..... | 89 |
| 6.5 El conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática, asociado a la noción escolar de electricidad, como sistema de ideas integradas..... | 92 |
| 7. CONCLUSIONES..... | 97 |
| 8. BIBLIOGRAFÍA..... | 97 |
| 9. ANEXOS..... | 106 |
| 9.1 Presentación y descripción de protocolo de observación..... | 106 |
| 9.1.1 Descripción del protocolo de observación..... | 107 |
| 9.1.2 Descripción y presentación del formato asociado al protocolo de observación. . | 111 |
| 9.2 Formato de Protocolo de entrevista..... | 112 |
| 9.3 Presentación y caracterización del Analytical Scheme..... | 114 |
| 9.3.1 Caracterización del Analytical Scheme..... | 115 |
| 9.4 Clasificación de los Episodios..... | 122 |
| 9.4. 1 Organización de los episodios del estudio de caso. | 123 |

| | |
|---|--------------------------------------|
| Ilustración 1: Resumen de la normatividad Colombiana en torno a la definición del profesor | 19 |
| Ilustración 2: Resumen de la normatividad Colombiana en torno a la definición del profesor | ¡Error! Marcador no definido. |
| Ilustración 3 El conocimiento profesional del profesor como sistema de ideas integradas. | 38 |

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de grado contiene una mirada sobre la importancia que tiene el conocimiento del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad, el cual se inscribe dentro de la línea de investigación *Conocimientos y epistemologías del profesor*, que hace parte de la agenda investigativa del grupo Investigación por las Aulas Colombianas – INVAUCOL, cuyo propósito lo indica Perafán (2015) “es contribuir a la reivindicación del papel que tiene el profesor en la sociedad como trabajador de la cultura y productor de conocimiento escolar”(p.10).

Está compuesto por cinco capítulos. En el primer capítulo se presentan tres elementos base como son la identificación del problema, la justificación del problema y los objetivos que direccionan esta investigación. El segundo capítulo que corresponde al marco teórico se divide en dos partes una relacionada con la influencia de la gubernamentalidad colombiana en el reconocimiento del profesor y los antecedentes que dan lugar al conocimiento profesional del profesorado como un sistema de saberes integrados en el proceso de construcción de la noción. El tercero da lugar al marco metodológico; se describe, por lo tanto, cómo se trabajó el enfoque cualitativo de corte interpretativo con estudio de caso múltiple, con las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la construcción de datos. El cuarto capítulo contiene los resultados, el análisis y la interpretación de datos con Analytical Schame donde emergen las figuras discursivas de los profesores Beatriz y Diego profesores de tecnología e informática cuando construyen la noción de electricidad. El quinto capítulo presenta la integración de saberes, las conclusiones y anexos del trabajo.

Este ha sido un recorrido con altos y bajos que me permitió comprender desde una perspectiva diferente la importancia que tiene el profesor de tecnología e informática como productor y no como reproductor de conocimiento escolar, además de ver el trabajo importante e interesante que ha realizado el profesor Perafán con mucho esfuerzo, pasión y persistencia.

1. PROBLEMA

Ser profesor es una de las profesiones donde se maneja un alto grado de responsabilidad social, cultural y económica en un país, a pesar de esto no se reconoce su papel y el estatus que merece dentro de la sociedad.

El profesor en algunas ocasiones es visto como un transmisor de conocimiento o facilitador, donde la disciplina es la única fuente de saber y no se valora el esquema complejo en el que diariamente interactúa.

Al iniciar la indagación de cuáles son los factores que inciden en la falta de reconocimiento del profesor de tecnología e informática y la definición de su identidad, aparece como referente importante los planteamientos de Sykes (1992) para quien “la significación del profesionalismo varía según las naciones, lo que sugiere que la historia y la cultura, las tradiciones y las instituciones han tenido una presencia poderosa en la emergencia de sus formas particulares”, (p. 86) así, cada momento histórico ha atribuido diversas definiciones, muchas de ellas no favorecieron el papel del profesor y son de carácter reduccionista de su labor, algunas tienen en cuenta las corrientes educativas o los paradigmas de investigación del momento.

Por ejemplo, se encuentra que el conductismo en los años 60 definía al profesor como técnico, luego en los años 90 el profesor es reconocido profesional de la educación y como profesional reflexivo (Marcelo y Vaillant, 2009). Otros autores lo definen como transmisor, artesano y hasta el perjudicial fast food o consumidor de reformas, u orientador como lo indica la Ley General de Educación, en el artículo 104.

En la actualidad se están incorporando nociones nocivas como las de facilitador y mediador debido a la relación de la educación con la tecnología e informática. Si antes el

docente era un transmisor del conocimiento, ahora con el uso de las TICs se convierte en un facilitador del acceso a la información necesaria para el sistema de consumo.

Colombia no es la excepción del uso de definiciones inapropiadas que configuran la profesión. Así, para este trabajo, vistas desde la noción de gubernamentalidad planteada por Foucault, vamos a considerar la Legislación expedida en Colombia, que en orden cronológico inicia el Decreto Ley 2277 de 1979, la Constitución política de 1991, Ley general de educación y el Decreto 1278 de 2002.

Son múltiples las definiciones, deberes y derechos que propenden por la calidad educativa pero no por la reivindicación del profesor como trabajador de la cultura, la única que considera el rol del profesor es el decreto 2277 que reconoce la profesión docente, que luego es cambiada por función docente en la ley 1278. Más adelante en el marco teórico se retoma algunos elementos relacionados con estos decretos.

Teniendo en cuenta lo anterior, desde los ámbitos educativos y legales se debe tener presente que el conocimiento del profesor no proviene solo de la disciplina, sino que es un conjunto de dispositivos que crean un discurso complejo de saberes, conocimientos y experiencias que conforman complejas relaciones epistemológicas cargadas de sentido estrechamente interrelacionada con la trasposición didáctica desarrollada por Chevallard (1997).

Una forma de contribuir al reconocimiento del profesor como intelectual y trabajador de la cultura, en especial el de tecnología e informática, es a través del estudio de uno de los elementos claves como lo es la noción escolar de electricidad que dicho profesor ha producido. Este concepto escolar incorpora diversos elementos asociados a la formación y educación de sujetos que permiten diversas alternativas en especial desde el área tecnología e informática. Estas miradas van desde la reflexión sobre las múltiples interacciones que el orden discursivo del

profesor produce en el aula, hasta la emoción de imaginar y curiosear sin contar con la certidumbre de lo posible.

Por lo descrito es necesario indagar y conocer ¿cuál es el conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad?

2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con Foucault “El saber es el único espacio de libertad del ser” (s.f.). Para el profesor, el saber es el sitio donde puede ser y sentirse libre. Parte del saber que constituye al profesor se materializa a través de su práctica discursiva, donde el saber disciplinar con sus enunciados y normatividad no son la fuente que tiene el profesor para realizar su labor creadora.

Es por lo tanto importante cuestionar, romper con las miradas estrechas de las disciplinas, que impiden hacer preguntas más amplias. Se trata, entonces, de no ubicarnos en los modos de las disciplinas, ni de pararnos en discursos de verdades universales que niegan posibilidades de ver otros sujetos o subjetividades, porque han sido silenciados.

Por lo anterior, y para pararnos en ese otro lugar, es importante crear espacios para la investigación educativa en Colombia tal como lo viene haciendo el del grupo *Investigación por la Aulas Colombianas* (INVAUCOL), cuyo propósito esencial es contribuir al estudio del conocimiento profesional del profesor asociado a categorías particulares, que propone nuevas formas de resistencia epistemológica, que eviten configurar al profesor a conveniencia social o política como un reproductor o facilitador y que, por el contrario, permitan el reconocimiento del profesor como sujeto que pertenece a una comunidad académica, generadora y constructora de conocimiento.

En ese orden de ideas, es necesario ver de manera crítica el alcance de propuestas como las de Shulman que en 1975 toman fuerza y que reconocen al profesor y a su producción de conocimiento como lo distintivo de la docencia. Tal como lo proponen Ortega y Perafán (2012) “Este es un campo que requiere aún de mayor desarrollo si es que hemos de aceptar que el profesor tiene un conocimiento que le es propio”, (p. 7) conocimiento que corresponde a su

subjetividad y su historia donde la disciplina, no es la esencia y, por el contrario, el saber del profesor tiene particularidades que no se pueden generalizar ni esquematizar.

Por otra parte. Hay que revisar, también críticamente, aportes como los desarrollados por Porlán y Rivero (1998) consideran “el conocimiento profesional, al referirse a procesos humanos, no puede ser sólo un conjunto de competencias técnicas”, pero al referirse al del profesor lo califican como conocimiento de sentido común. Se debe buscar investigar este aspecto para reflexionar sobre el conocimiento escolar y los aportes del profesor de tecnología e informática, como ser productor de conocimiento e intelectual que aporta continuamente en su entorno y construye día a día en un medio complejo y diverso.

Al realizar el análisis de la situación problémica, es evidente la necesidad de buscar otras perspectivas epistemológicas y metodológicas alternativas, que permitan ver al profesor como intelectual que produce un conocimiento particular, en este caso mostrar a partir de la investigación la producción de conocimiento profesional del profesor de tecnología e informática.

Es importante validar la importancia del conocimiento del profesor en especial el de tecnología e informática, una área relativamente nueva, que se incorpora a la ley general de educación con los Artículo 23: Áreas obligatorias fundamentales, numeral 9, Tecnología e Informática y Artículo 31: Incorporación del área de tecnología e informática como fundamental y obligatoria en la educación media académica.

Por lo tanto ¿Cual es conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad? es la pregunta generadora la cual se investigará, para encontrar dispositivos que permitan dar evidencias sobre la construcción de conocimiento escolar particular que crea el profesor tecnología e informática asociado a la

noción escolar de electricidad. Esta noción es importante en el área, ya que desde ella se desprenden un sinnúmero de aplicaciones y artefactos, que los estudiantes deberían poder analizar y comprender desde un punto crítico que permita el uso inteligente de este recurso y de los artefactos. No puedo negar como Licenciada en electrónica que este fenómeno físico lo encuentro mágico, desde el punto de vista maravilloso, fuera de lo común o extraordinario o ¿porque no mágico? desde su sentido literal como adjetivo.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Identificar, caracterizar, comprender e interpretar el conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y caracterizar los saberes académicos que posee el profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad.
- Identificar y caracterizar los saberes basados en la experiencia que posee el profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad.
- Identificar y caracterizar las teorías implícitas en la experiencia que posee el profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad.
- Identificar y caracterizar los guiones y rutinas en la experiencia que posee el profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad.
- Establecer la interrelación que se da entre los 4 tipos de saber, para dar cuenta del conocimiento profesional específico que ha construido el profesorado de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad.

4. MARCO TEÓRICO

El marco teórico se encuentra dividido en dos partes, el primero aborda elementos base de la normatividad colombiana que definen al profesor, el segundo toma los antecedentes investigativos sobre el conocimiento del profesor. En este breve recorrido se emprende un corto recorrido a los aspectos normativos e históricos y a los paradigmas que se han generado en torno al conocimiento profesional del profesor.

4.1 La gubernamentalidad y el profesor en Colombia

La gubernamentalidad¹ ha tratado de configurar la profesión docente y los discursos del profesor de acuerdo a los momentos históricos que se han atravesado. Los eventos sociales a nivel mundial y nacional después de la mitad del siglo XX -donde aparecen fenómenos como la globalización cultural, la era del conocimiento, las transformaciones y necesidades del mundo actual-, requieren un cambio de escenario donde la educación propicie desarrollo humano sostenible. Por lo anterior, es necesario conocer cómo el Estado configura una imagen del profesor a través de algunas normas, ya que así se evidencian las posiciones que hay frente a la profesión docente, su reconocimiento y definición.

¹ El concepto de gubernamentalidad Clase del 1º de febrero (Foucault, 2006, p. 136). Con esta palabra 'gubernamentalidad', aludo a tres cosas. Entiendo el conjunto constituido por las instituciones, los procedimientos, análisis y reflexiones, los cálculos y las tácticas que permiten ejercer esa forma bien específica, aunque muy compleja, de poder. Lo anterior visto desde la relación saber y poder

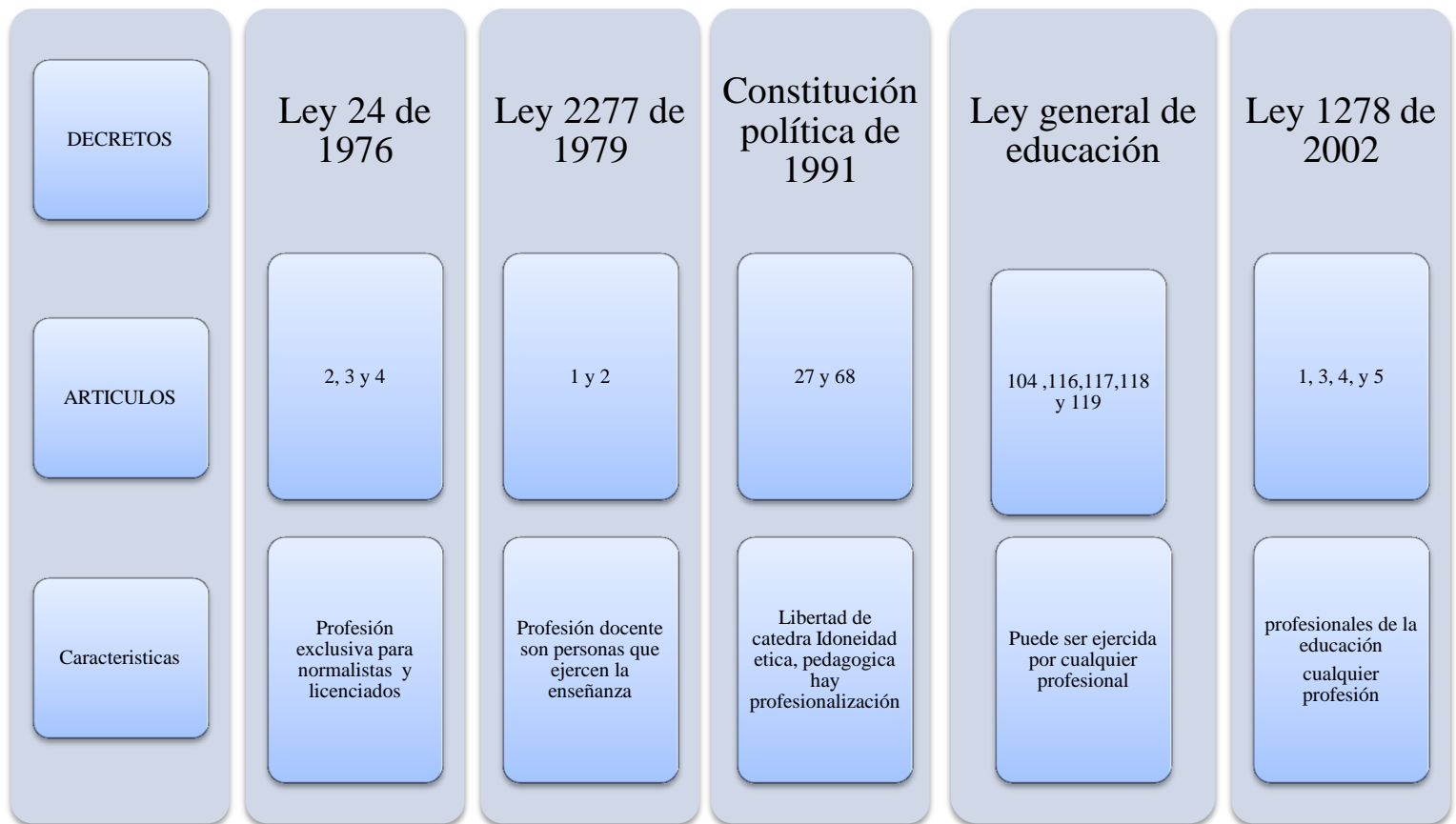


Ilustración 1: Resumen de la normatividad Colombiana en torno a la definición del profesor

En el esquema anterior se encuentra un breve resumen de los decretos y los artículos que han definido la profesión docente en Colombia.

En Colombia se inicia con la ley 24 de 1976 que denomina a la docencia profesión y es de carácter excluyente, ya que únicamente puede ser ejercida por licenciados y normalistas donde se considera al profesor un profesional de la docencia. Esta ley está compuesta por 9 artículos donde las dos primeras definen y regulan la “profesión de licenciados en las ciencias de la educación”. Esta ley asume al profesor como profesional de la docencia, aunque en los siguientes artículos no se hace ningún tipo de reconocimiento o concepción adicional de la profesión docente.

Luego se pasa al Decreto 2277 de 1979: “Por el cual se adoptan normas sobre el ejercicio de la profesión docente”; al igual que el anterior, se toma el nombre de profesional docente, donde su artículo 2 califica que “las personas que ejercen la profesión docente se denominan *genéricamente* educadores”, y define a la profesión docente como “el ejercicio de la enseñanza”. Aparece como un estatuto docente, donde están las normas que rigen la profesión docente y es utilizado el término “genéricamente educadores” lo cual no le concede al profesor ni el reconocimiento y menos el papel vital que tiene dentro de cualquier sociedad. Además a la enseñanza se le llama ejercicio, encasillándola con un calificativo técnico.

Otro componente es la constitución política en el Artículo 27 donde el Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. Y en el artículo 68 la enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente. Se ven aquí varios elementos como un perfil del profesor lo cual se podría considerar como un deber y por lo tanto aparece el derecho a la profesionalización y dignificación docente. Aparece allí, pero faltaría analizar qué tanto de lo escrito se cumple o se reconoce en realidad. En este caso particular no se analiza el cumplimiento ya que no es el objetivo de este trabajo.

Por su parte en la Ley General de Educación (1994) se proyecta al educador como orientador de un proceso de enseñanza. En efecto, en el artículo 104 se afirma: “El educador es el orientador en los establecimientos educativos, de un proceso de formación, enseñanza y aprendizaje de los educandos, acorde con las expectativas sociales, culturales, éticas y morales de la familia y la sociedad”. Otros componentes como el título VI, capítulos 1, 2 y 3 define la carrera docente sin concederle la importancia y más bien plantea carácter reduccionista al

llamarlo “orientador”, como si con solo una palabra se pudiera resumir la importancia de los procesos que desarrolla el profesor durante su vida profesional.

Por último, en el Decreto Ley 1278 de 2002: “Por el cual se expide el Estatuto de Profesionalización Docente”, se olvida la importancia del profesor como productor de conocimiento y relega su función a mediador como lo dice el artículo 4 “La función docente es aquella de carácter profesional que implica la realización directa de los procesos sistemáticos de enseñanza”; todo se reduce a la función docente básica, a pesar de hablar de profesionalización docente. Como se puede observar, la normatividad colombiana que se revisó, de aproximadamente 40 años, no favorece la importancia que tiene el profesor en la sociedad, se le atribuye funciones, deberes y no se le concede la importancia a su conocimiento y saber. Se habla de calidad educativa, se realizan cambios pero no precisamente para mejorar, es caso del último estatuto docente y la ley general de educación, que a pesar de pretender el reconocimiento de la profesionalización docente no lo muestran de una manera real con sus definiciones y acciones.

El tema que interesa resaltar es que en estas normas revisadas no se hace alusión a la producción de conocimiento escolar de los profesores, porque en general se concibe al profesor, como un mediador. Sería bueno ver que investigaciones sobre el conocimiento del profesor como las que se han realizado en el ámbito internacional por Schön. (1998) con el profesional reflexivo y en Colombia por INVAUCOL² con investigaciones como la de Espinosa (2013)

² El grupo Investigación por las aulas Colombianas Invaucol tiene como propósito específico investigar y producir conocimiento sobre el pensamiento, las creencias, los guiones y rutinas, las teorías implícitas, los saberes prácticos y el conocimiento profesional docente. Esto, en el marco de un programa de investigación interpretativa, apoyado en estudios de caso en las aulas del país. Este aspecto del Conocimiento Profesional Docente se relaciona, en los intereses del Grupo, con la intencionalidad histórica de aportar al debate sobre los fundamentos y las estrategias académicas relacionadas con el fortalecimiento de la Profesión Docente. La hipótesis central es que la valoración social, institucional, gremial y personal de la Profesión Docente está asociada directamente al Conocimiento Profesional Docente, entendido éste como el conocimiento fundante de la profesión del profesor. Tomado de <http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000008025>

sobre el conocimiento profesional del profesorado de preescolar y primaria asociado a la noción de escritura o Barraza (2014) que expone interesantes planteamientos sobre el conocimiento profesional docente específico del profesorado de matemáticas asociado a la noción de función escolar; sería interesante que este tipo de visiones alternativas permearán el sistema educativo y gubernamental para generar nuevos planteamientos y definiciones que permitan dar el reconocimiento que el profesor debe tener. Por eso esta investigación se inscribe en esta línea y busca contribuir a la mirada del profesor como constructor del conocimiento que enseña.

4.2 Como se configura la investigación sobre conocimiento del profesor

Para contextualizar y avanzar en el estudio del conocimiento del profesor es necesario conocer los aspectos que lo han configurado, reconociendo los componentes positivos y negativos que han conformado esta evolución histórica de los paradigmas educacionales.

El paradigma del pensamiento del profesor inicia de manera visible en 1975, con la orientación de Shulman en el panel National Institute of Education; aunque en años anteriores según Clark y Peterson (1986), se encuentran antecedente de las investigaciones sobre el pensamiento del profesor con Jackson (1968) y luego en (1970) con Dahlof y Lundgren, en el Steertng Group. Este programa sobre la cognición del profesor estudia como lo describe Shulman, (1989): “Las relaciones del pensamiento del profesor con su propia acción”. (p. 23)

Partiendo de lo expuesto por el panel que conformaba la comunidad científica, se acepta el enfoque de Investigación que inicialmente toma el nombre procesamiento clínico de la información en la enseñanza, dejando de esta forma atrás calificativos como “gestor adiestrado” Gage (1963) o “tomador de decisiones” de Simón (1975).

La evolución de las investigaciones realizadas sobre el conocimiento del profesor tiene diferentes aspectos, que de manera interesante han enmarcado este campo de estudio

epistemológico. Este recorrido se realizará partiendo del: enfoque conductista, enfoque cognitivo y enfoque alternativo. Es bueno aclarar que no son los únicos enfoques, aunque en esta tesis se considera los tres componentes citados anteriormente a los cuales se les realiza una reconstrucción, tendiente a dar cuenta del escenario contextualizado que ha conformado los estudios realizados sobre el conocimiento del profesor.

4.2.1 Enfoque Conductista.

La psicología conductista y su influencia en las investigaciones de la enseñanza hasta los años setentas y tuvo como algunos de sus representantes a Dunkin y Biddle y Gage (citados por Shulman, 1986) quienes desarrollaron una serie de investigaciones sobre las conductas docentes durante las clases, dando origen a modelos y variables que marcaron este paradigma durante los años sesentas y setentas.

También se reconoce la importancia de en el enfoque conductista a McDonald (1976) quien planteó que según como el profesor organizara su material, instrucción e interacción con el estudiante variaban los productos del aprendizaje. Gage (1963) expone en su libro una serie de reseñas sobre las investigaciones en educación realizadas bajo el enfoque conductista e identifica aspectos relevantes donde identificó criterios y limitaciones haciendo recomendaciones; uno de sus planteamientos es el metaanálisis de tipo cuantitativo, en el cual se describe como la conducta del profesor y los logros de los estudiantes se relacionan, como se pueden generalizar los datos obtenidos para dar lineamientos acerca de las prácticas eficaces que los profesores deben implementar.

A continuación se muestran algunas particularidades de los programas relevantes teniendo en cuenta los aportes Wittrock (1989) en la compilación realizada en su primer capítulo.

4.2.1.1 Paradigma presagio - producto.

Surge del paradigma científico positivista con un enfoque psicológico conductual que tenía como objetivo identificar las características del profesor y que tan eficaz podía ser en la enseñanza como las describieron Dunkin y Bidle (1974) (citados por Shulman, 1986); la eficacia se medía a partir de tres elementos: valoración del estudiante, rendimiento académico y valoración de un experto. Los elementos del profesor que se consideraban eran los elementos básicos que definen la personalidad con sus componentes hereditarios y ambientales, concentrándose en función de sus características y no en función de su conducta en el aula. Uno de los obstáculos que presentó este paradigma fue su carácter empírico donde se buscaban causas y no explicaciones.

4.2.1.2 Paradigmas proceso-producto.

Hizo presencia fuerte en la década de los años sesenta, basándose en el estudio de los métodos eficaces de enseñanza, donde las variables son las relacionales profesor - estudiante.

Con este paradigma se realizaron varios proyectos que pretendían demostrar la eficacia de diferentes métodos de enseñanza. Aunque los resultados de estos modelos teóricos fueron en algunos casos contradictorios y poco consistentes. Por ejemplo, los resultados se generalizaban, lo cual impedía reconocer en los modelos la conducta real de los profesores participantes en la investigación.

Una de los investigadores destacados fue Flanders (1977), quien es considerado el principal exponente de esta línea, donde sobresale el análisis de las interacciones en el aula. El método utilizado consistió en la observación sistemática de la actividad del profesor en el aula, con el

propósito de conocer los estilos docentes y su relación directa con el rendimiento escolar de los estudiantes.

4.2.1.3 Dificultades del conductismo.

La crisis del conductismo se evidenció en los años setentas debido, entre otros a: la interpretación ingenua que se le dio a los resultados obtenidos debido a los problemas de orden metodológico, en el cual las investigaciones daban como resultado pautas de comportamiento o modelos conductuales que deberían seguir los profesores para ser eficaces, los cuales no describían la realidad en algunos casos, donde elementos importantes como el contexto escolar no eran tenidos en cuenta. Se empleaban herramientas del método científico para la investigación, en lugar de las propuestas por las ciencias sociales. Las anteriores fueron algunas de las dificultades que tuvo este programa, que dio paso al paradigma cognitivo que incorpora otras variables importantes del contexto escolar que el conductismo ignora.

4.2.2 Enfoque Cognitivo.

Esté enfoque aparece cuando el paradigma conductista presenta una serie de problemas y el cognitivismo ofrece una serie de alternativas en especial la relacionada con el estudio de los procesos mentales que no tenía en cuenta el conductismo. Parte de la premisa sobre “El modelo de procesamiento de la información humana que hace referencia a que existe un proceso por el cual el sujeto adquiere, transforma, almacena y utiliza la información” Mahoney (1981) que define a la corriente mediacional como en el procesamiento que se hace a la información y las implicaciones de este proceso.

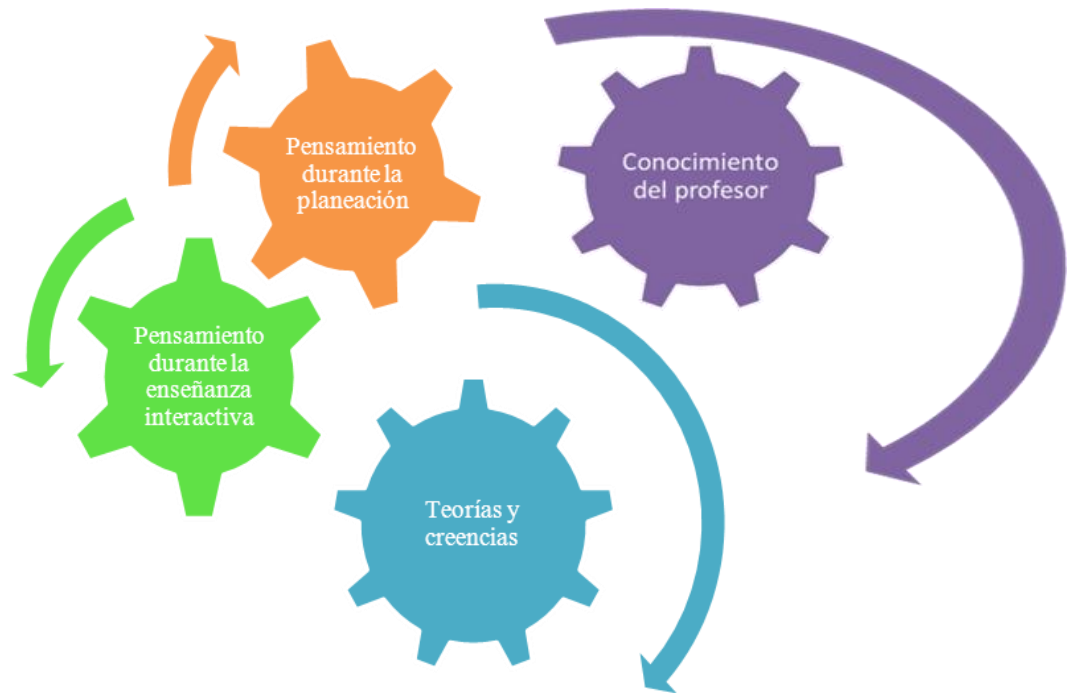


Ilustración 2 Categorías del conocimiento del profesor

Desde esta mirada el profesor es un sujeto complejo, en él confluyen diversos sistemas como los planteados por Clark y Peterson (1990), a quienes corresponden los componentes del esquema anterior. Donde el conocimiento del profesor es un engranaje compuesto por: la planeación, el pensamiento durante el proceso de enseñanza y por teorías y creencias, las cuales no solo corresponden al conocimiento profesional sino va más allá, involucrando una serie de dispositivos construidos por el profesor tanto personales como profesionales que incorporan su ser cultural, antropológico e histórico que constituye el sujeto profesor de manera compleja.

4.2.2.1 Pensamiento durante la planeación.

Este componente es el eje del comportamiento pre activo del profesor. Esta categoría inicia en los años setenta y Shulman (1981) es quien aclara que la planificación es uno de los

componentes relevantes en la enseñanza, el cual debería ser investigado debido a la naturaleza e importancia que representa la relación planificación – enseñanza en el proceso de aprendizaje.

Se considera que Taylor (1970) fue el pionero de las investigaciones en este campo o área y uno de sus descubrimientos fue que el profesor no tenía un esquema lineal de planeación y la preocupación del profesor se centraba en las respuestas de los estudiantes en cuanto a sus comportamientos, hallazgos similares a los que llegó Tillema (1984), aun cuando las herramientas utilizadas tanto para la recolección de datos, como para el análisis de la información fueron diferentes para los dos investigadores.

Según Marcelo (1988) la mayor parte de la investigaciones realizadas han tenido dos enfoques básicos, uno es el de evidenciar los modelos empíricos de planeación que siguen los profesores, identificando diferentes aspectos, como las fases, elementos que se integran y los tipos de planificación. El otro corresponde a las investigaciones sobre la descripción de los modelos que construyen y siguen los profesores en su planificación para realizar un contraste entre estos.

Este estudio de las decisiones complejas que toman los profesores para planificar la enseñanza fueron estudiados por algunos autores como, Yinger y Robins (1979) , quienes asumen la planificación docente como una serie de acciones que realiza el profesor al organizar las actividades en la escuela, es un proceso donde se pone en juego la capacidad de diseñar y de prever soluciones, donde se toman decisiones de organización y se implementan rutinas. Aunque siendo más específicos en los elementos que conforman este pensamiento Clark y Peterson (1985) afirman que la planeación “incluye los procesos de pensamiento que el profesor lleva a cabo antes de la interacción de clase”, (p. 10).

Otros hallazgos fueron la identificación de los tipos de planificación, por ejemplo Yinger (1980) planteo cinco, los cuales los clasifiqué según el tiempo en el que se dan, siendo estos anual, trimestral, unidad, semanal y diaria. Cada una de ellas con características particulares que va de lo macro a lo micro, por ejemplo, en la anual se toman los materiales y temáticas generales mientras en la diaria está el detalle de las actividades que se van a realizar y es susceptible de cambios, ya que se da en un corto plazo. Otro de los resultados expuestos por Yinger (1979) fue que uno de los productos importantes de la planificación son las rutinas, ya que estas permiten la organización y simplificación de tareas. Estas son esquemas con actividades que siempre se desarrollan de la misma forma lo cual permite su consolidación.

Clark y Yinger (1979), quienes comparan la planeación con el proceso de solución de problemas donde la planificación es serial, lo que lleva a construcción modelo cíclico de Yinger para representar el proceso de planificación de cada uno de los profesores, teniendo como premisa que solo se resuelve un problema a la vez, lo que va en contraposición al modelo lineal de Tyler el cual fue impuesto en diferentes sitios donde se formaban profesores, el cual se podría decir que no corresponde al comportamiento del profesor en la planeación.

Cada uno de ellos complementa al anterior, fijando bases para dar la importancia que tiene el pensamiento del profesor mientras planea, es así que se abre un camino por recorrer y trabajar, otorgando un componente el cual permite reconocer al profesor como un sujeto complejo el cual es importante estudiar, y en mi caso me ha llevado a reconocer la importancia de las acciones diarias que en algunas ocasiones no le atribuí la importancia y comprendí que en la investigación el sujeto modifica su pensamiento, su subjetividad, lo que Maturana (2012) no puede explicar de mejor forma “la posibilidad de innovar siempre está ahí si uno está dispuesto a reflexionar, a soltar las certidumbres de donde está parado y a preguntarse si quiere estar donde

está” y así se debe ver la investigación del conocimiento del profesor, se trata de considerar otras posiciones con miradas alternativas que permitan este complejo estudio.

Se podría afirmar que la planeación es la organización racional de decisiones que realiza el profesor antes del encuentro con los estudiantes, esta actividad cognitiva del profesor incluye una serie de dispositivos que provienen de diversos ámbitos como el práctico y se han venido acumulado a través del tiempo, como en el caso de las rutinas; uno de ellos es, por ejemplo, experiencias con otros grupos de estudiantes, en este proceso se formulan hipótesis sobre los resultados y se estructuran las diversas situaciones que se podrían presentar en el proceso de enseñanza. Lo anterior solo para citar algunos elementos y tener presente que la planeación es un elemento base no solo antes de estar en el aula sino durante la enseñanza interactiva.

4.2.2.2 La enseñanza interactiva.

El pensamiento interactivo se encuentra conformado por la enseñanza interactiva y toma de decisiones, ocurre cuando el profesor realiza diferentes tareas de forma simultánea tomando decisiones sobre la marcha durante el proceso de enseñanza. En este momento los procesos mentales que se realizan son cualitativamente diferentes a los de la planeación. (Marcelo 1986 p 416), describe este momento como el de saber “cuáles son los procesos de razonamiento que ocurren en la mente del profesor durante su actividad docente” es lo que piensa el profesor cuando está en contacto con los estudiantes y las decisiones que toma en este momento.

En algunos casos se ha debatido la división de este pensamiento en dos, una relacionada con el procesamiento de la información y otro con la toma de decisiones que hace el profesor, aunque las dos se encuentran estrechamente relacionadas en los procesos cognitivos efectuados durante la enseñanza. Durante este pensamiento Pérez y Gimeno (1988) consideran al profesor con la

premisa que es un profesional que toma continuamente decisiones a partir de la información encontrada en el contexto próximo, se podría definir al profesor es un lector hábil e inteligente de entornos, por lo tanto puede intervenir durante el proceso de enseñanza. Ya en muchas ocasiones, a pesar de trabajar con estudiantes de un mismo grado, no siempre el mismo tipo de actividades planeadas funcionan; por lo tanto, es importante tener en cuenta que durante el proceso de enseñanza se deben hacer variaciones que no en todos los casos son sutiles, y en la mayoría de los casos pasan desapercibidas por los estudiantes.

Estas decisiones complejas se toman en el curso de las actuaciones, en las investigaciones realizadas se muestra que los cambios que realiza el profesor no son grandes y se ve como un proceso de adaptación que se le realiza a la planeación. Según Pérez y Gimeno (1998) algunos autores se han enfocado en el estudio de las funciones que tiene este pensamiento, uno de ellos es Marland (1977) tomado de Pérez y Gimeno (1988, p. 42) y considera que son: ajustes de la planificación, adaptación a diferentes aspectos como el comportamiento propio y de las estudiantes, desarrolladas durante la clase y solución de situaciones inesperadas. Marland (1977) tomado de Pérez y Gimeno (1988, p. 42) también plantea que los procesos que tienen lugar durante este pensamiento son “percepción, interpretación, anticipación y reflexión”. Al analizar las funciones y los procesos no se puede desconocer que estos componentes están estrechamente articulados y están direccionados a la acción, permitiendo reconocer la importancia del conocimiento del profesor y su valor epistemológico, que valida sus constructos prácticos y metodológicos en todos los momentos de la enseñanza del profesor.

Debido a varias investigaciones, en especial las de Marland (1977), las decisiones interactivas podrían definir cuando uno o varios elementos de la planificación no funcionan y son necesarios algunos cambios. Otro elemento encontrado por (Marcelo 1986, p. 425) fueron los

elementos tenidos en cuenta para tomar decisiones interactivas pueden ser “conducta verbal y no verbal del estudiante, expectativas, recuerdos y registros del profesor”.

Los investigadores encontraron que los profesores toman decisiones durante la enseñanza interactiva siendo esto el reflejo de cómo piensan los profesores. Estas investigaciones se han realizado de forma cuantitativa asignando categorías de análisis dejando nuevamente por fuera componentes históricos de los elementos del pensamiento del profesor y su conocimiento. Otros factores no se tomaron en cuenta fue el porqué de las decisiones que toma y porqué esa decisión y no otra. Nuevamente se vuelve a las investigaciones que buscan recetas que deben seguir los profesores para ser eficaces y caer en la generalización a partir de modelos o esquemas lineales como los Tyler y a la estadística, dejando por fuera la decisiones del sujeto profesor como ser y su conocimiento de tipo particular. A esto Clarck y Peterson (1986) afirman que es difícil proponer modelos sobre las decisiones interactivas porque se conoce poco acerca de los pensamientos y las decisiones interactivas que se toman durante la clase.

4.2.2.3 Teorías y creencias.

En este componente el profesor tiene un conocimiento que no solo obedece al conocimiento profesional, este conocimiento de tipo práctico de carácter complejo está compuesto por los diferentes roles de profesor en su vida

Para entender el pensamiento no basta con identificar los procesos formales y las estrategias de procesamiento de información o toma de decisiones, hay que calar ideológicamente de teorías y creencias que determinan el modo como el profesor da sentido a su mundo general y a su práctica docente particular. Pérez y Gimeno (1988, p. 44)

Las teorías y creencias tomaron fuerza desde la inclusión que realizaron Clark y Peterson (1986), quienes las integran como parte del proceso de pensamiento del profesor, sin negar la relación estrecha que existe con los dos que se han descrito, para el enfoque cognitivo. Desde esta perspectiva el estudio del pensamiento y el conocimiento del profesor es complejo, debido a la multiplicidad de factores que intervienen, no solo de orden profesional sino personal y práctico.

De los tres elementos que conforman el pensamiento del profesor, el de las creencias es uno de los que más se ha investigado, las cuales en la actualidad se caracterizan por tener una posición antropológica y filosófica otorgándole ventajas naturales a las investigaciones desarrolladas, permitiendo una mejor comprensión y descripción de los fenómenos que se presentan. Este componente del pensamiento del profesor enmarca en las investigaciones cierta renuencia a las clasificaciones, debido al carácter particular que tiene cada uno de los profesores o su sustrato ideológico, como lo referencian algunos autores, debido a un conjunto de diversos elementos que subyacen a los tipos de conocimiento que ha construido y que constituyen al profesor, desde su ser antropológico, social, cultural, profesional y otros aspectos que componen el ser humano integral.

4.2.2.4 Dificultades del paradigma cognitivo.

Los problemas que presenta este componente del pensamiento del profesor bajo la orientación cognitiva de la investigación, generan diversas preguntas sobre el contenido del pensamiento que no pueden ser respondidas por las herramientas y metodologías con las que se cuenta en esta mirada. Así, debido a sus resultados parciales y dispersos, es necesario buscar

nuevas formas de estudio, análisis e interpretación de datos dando como resultado la aparición de los enfoques alternativos.

4.2.3 Enfoque alternativo.

Este enfoque no se puede inscribir en un solo modelo, ya que su construcción y referentes no provienen de una única fuente, por el contrario se nutre de diversas corrientes de investigación de las ciencias sociales y de la relación teoría-práctica. Este enfoque a diferencia de los dos anteriores, plantea variables que antes no se tenían en cuenta para el análisis del pensamiento del profesor. Además, incluye otras técnicas de recolección, análisis e interpretación de datos, circunscribiendo de esta forma una visión metodológica propia de las ciencias sociales. Utiliza nociones propias y pertinentes que constituyen al sujeto profesor no solo como profesional sino también en su dimensión personal, mental, intencional y práctica; igualmente incorpora su subjetividad, permitiendo el estudio del conocimiento del profesor.

Considerando los aportes de Perafán (2004) a este programa, se tiene que es:

Un giro en el campo de los presupuestos que acompañan la investigación del pensamiento del profesor: se pasó de una concepción de la enseñanza como actividad eficaz, guiada por los desarrollos de operaciones formales superiores, a una más compleja en la cual se plantea que la enseñanza no puede ser aislada de la intencionalidad del profesor y en general de la cultura que lo constituye. (p. 58)

Debido a los trabajos realizados en este enfoque, surgen elementos distintivos, por ejemplo, aquí uno de los plateados por Pérez y Gimeno (1988, p. 49) quienes proponen dos perspectivas alternativas complementarias una fenomenológica-cualitativa y otra ecológico-naturista. La primera se refiere a que no todo lo que se investiga es observable, ni puede ser producto de la

simple percepción, se trata de ver como los sujetos como “expresión de significados”. La segunda perspectiva comprende al sujeto y su complejidad, que se desenvuelve en un entorno real con multiplicidad de variables, con interacciones, relaciones y símbolos que se reflejan en pensamientos y conductas.

Desde las perspectivas anteriores y la reflexión sobre reconceptualización que se debe dar, Kerr (1981) propone premisas base para el análisis de actitud del profesor las cuales son: el profesor se enfrenta a problemas prácticos, problemas de carácter incierto y problemas con interpretación del contexto. Donde se podría decir que el pensamiento del profesor está en una permanente solución de problemas y no siempre existe una forma clásica de resolverlos, involucrando diversos esquemas de interpretación personal que da como resultado un permanente discurrir, estableciendo una “conversación reflexiva” según Schön (1983), donde el profesor es un lector de contextos, donde construye su conocimiento al actuar en las diversas situaciones que se presentan en el aula.

En síntesis, este breve recorrido histórico, fuertemente influenciado por la corriente psicológica, va del estudio de los procesos mentales en la planeación y la enseñanza interactiva a las cuestiones de contenido relacionadas con las creencias y no con las operaciones mentales. En este punto las dificultades de orientación teórica y de enfoque metodológico obliga a ampliar el campo de indagación abriendo este tipo de investigaciones a la integración de nuevas miradas, tanto teóricas como metodológicas, que permitan profundizar en las cuestiones de contenido hasta que emerge el problema del conocimiento del profesor, que reseñaremos en seguida en el marco de lo que se denominó los enfoques alternativos.

4.2.3.1 Conocimiento profesional del profesor.

El interés por el estudio del conocimiento del profesor estuvo motivado por la identificación de la incapacidad del análisis psicológico y cognitivo de la investigación para dar respuesta a diversas preguntas y a la inclusión del medio contextual donde se realiza el proceso de enseñanza. Es así como cobra importancia la epistemología del profesor. Siendo (Schön 1982, p 47) quien reconoce la importancia y la manifiesta con las palabras precisas, “el hecho evidente de que los docentes son profesionales que desarrollan una epistemología de la práctica, es decir, que generan conocimiento sobre la enseñanza que merece la pena ser investigado”.

A continuación se citarán diferentes autores quienes han tenido en cuenta diversos aspectos donde en algunos hay coincidencias, mostrando algunos de los planteamientos relacionados con el conocimiento del profesor.

Angulo (1999) identifica diferentes tipos de conocimiento y los agrupa como conocimiento personal práctico, el cual surge de la relación entre el conocimiento disciplinar y la interacción con el contexto escolar. En su libro *Desarrollo Profesional del Docente*, trata de manera amplia el conocimiento práctico donde toma de autores como Elbaz (1983), por ser uno de los trabajos pioneros, que plantean los cinco dominios de contenido práctico y los tres niveles de organización del conocimiento práctico, que median el pensamiento y la acción. En su recopilación (Angulo, 1999 p. 306) muestra una relación simbiótica entre el conocimiento práctico y el teórico, los cuales dan lugar a un “conocimiento transformado en la acción de la práctica y es el que constituye el conocimiento de oficio³ en el docente” aunque aclara que no es la única caracterización y la califica de ligera. Otra definición dada es “cuando un docente

³ Angulo (1999:307) El conocimiento de oficio tiene que ver con las habilidades técnicas, o con la aplicación de la teoría a la práctica través de principios generales

reflexiona sobre la materia pedagógica desde la perspectiva del que aprende genera un conocimiento”

Shulman, (1986) y Grossman (1990) afirman que el conocimiento profesional del profesor está compuesto por conocimiento pedagógico, conocimiento del contenido, conocimiento didáctico del contenido, conocimiento del currículo, conocimiento de los estudiantes y del aprendizaje; conocimiento del contexto y conocimiento de normatividad educativa. Los anteriores conocimientos son más de carácter teórico que práctico y provienen de las disciplinas didácticas y las pedagógicas lo que sesga la producción de conocimiento del profesor relegando el valor de algunos de los aspectos.

Para Elliot (1990) el conocimiento profesional del profesor consiste en marcos conceptuales que están compuestos por los problemas prácticos, explicaciones y soluciones que se encuentran inmersos en la práctica. Huberman (1983) llama al conocimiento del profesor conocimiento artesanal, de carácter idiosincrásico y no-teórico. Kennedy (2002) basado en lo anterior propone tres fuentes del conocimiento docente: el conocimiento artesanal, el conocimiento sistemático que proviene de la academia y el conocimiento normativo, que proviene de las políticas institucionales.

En otro orden de ideas, para Porlán y Rivero (1998) el Conocimiento Profesional es tomado como:

Conocimiento práctico, epistemológicamente diferenciado y radicalmente distinto al que mayoritariamente existe, cuya construcción ha de ser gradual y progresiva, tomando en consideración las concepciones de partida de los profesores, sus obstáculos y sus posibles hipótesis de progresión que faciliten su evolución. (p. 10)

Estos autores plantean también en sus estudios que todo conocimiento profesional está constituido por cuatro tipos de conocimientos: conocimiento académico, saberes basados en la experiencia, rutinas y guiones de acción, conocimiento tácito; y Perafán (2004) retoma estos cuatro tipos de saberes y les da un nuevo sentido, planteando un estatuto epistemológico fundante a cada uno, afirma además que el conocimiento profesional del profesor no responde a una única epistemología, corresponde a “una polifonía epistemológica subyacente a la subjetividad del profesor” (Perafán 2004, p. 51), donde se concibe al profesor como un sujeto integrado por una serie compleja de dispositivos.

Las definiciones en su gran mayoría muestran al conocimiento profesional del profesor como un conocimiento de carácter formal, reflexiva, estrechamente relacionado con la práctica y los contextos donde se produce, influenciado por su idiosincrasia de carácter antropológico e histórico donde algunos investigadores formulan que este conocimiento está compuesto por otros tipos de conocimiento o saberes como: el práctico, el proveniente de la disciplina, la normatividad los anteriores saberes también pueden ser de carácter tácito e implícito.

De los anteriores autores se reconoce la lectura alternativa, compleja e integrada que viene realizando Perafán (1997,2004, 2011, 2012a, 2013 y 2015), quien reconoce al profesor como constructor de conocimiento, que no solo construye conocimiento escolar práctico sino también un saber disciplinar académico. Donde el saber disciplinar y el saber académico conforman un conocimiento de orden complejo, como se muestra a continuación.

4.2.3.2 El conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas.

Partiendo de la propuesta de Porlán y Rivero (1998) surge la categoría el conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas planteada por Perafán (2004). Aquí se

asocian a cada uno de los saberes un estatuto epistemológico fundante particular como muestra el siguiente esquema.

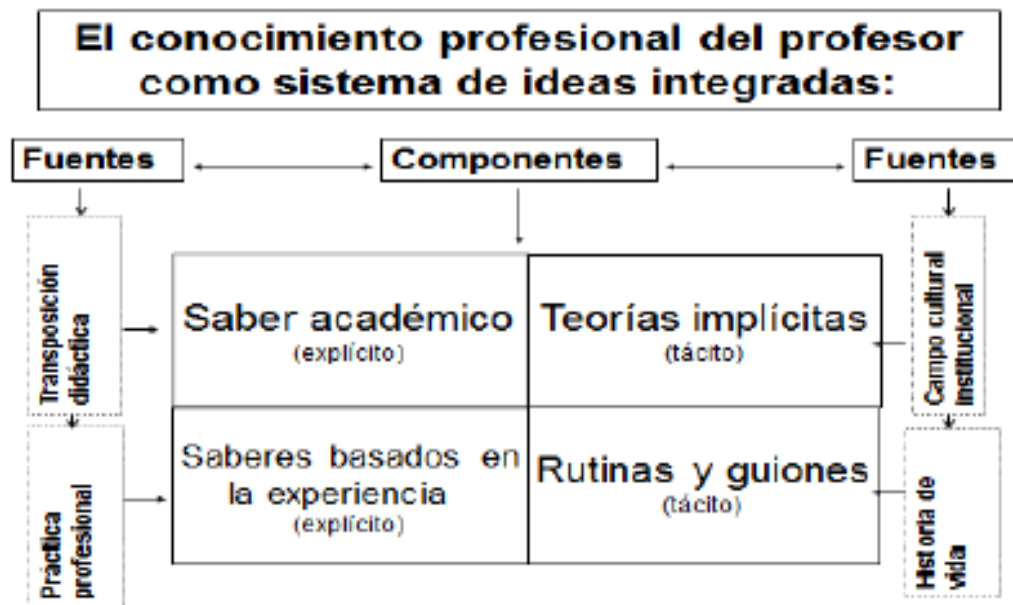


Ilustración 3 El conocimiento profesional del profesor como sistema de ideas integradas.
Fuente: Perafán (2004, p 65)

En la figura se muestra la relación entre los cuatro saberes que constituyen al profesor y sus correspondientes estatutos epistemológico fundantes. Porlán y Rivero (1998) habían identificado la existencia de estos cuatro saberes como componentes del conocimiento profesional mayoritario del profesorado, pero desde la mirada de Perafán (2004) surge una resignificación de los mismos que da un nuevo sentido en cuanto a la construcción de conocimiento escolar que produce el profesor.

El objetivo fundamental de este sistema “es el de identificar la manera como el profesor participa en el proceso de producción del conocimiento que enseña” (Perafán, 2015, p 23). Desde este punto de vista se trata de ver que el conocimiento del profesor es diferente al conocimiento disciplinar y plantear que durante la enseñanza el profesor crea un conocimiento escolar, con una episteme propia, histórica y particular que crea saberes, los cuales se tomarán a continuación brevemente.

4.2.3.3 Los saberes académicos.

Este saber académico tiene como estatuto fundante la trasposición didáctica, propuesta por Chevallard (1997) quien plantea que el profesor es un constructor de conocimiento. En el saber académico el estatuto epistemológico es diferente al de las disciplinas, se trata de romper con el imaginario tradicional que le atribuye a la disciplina el todo en la enseñanza. Se debe ver e ir más allá concibiendo al profesor como sujeto que integra una serie compleja de dispositivos epistémicos, que para Perafán (2015) son:

la intencionalidad de la enseñanza como eje estructurador, como la lógica del conocimiento de la subjetividad y el conocimiento, la estructura básica que explica la emergencia de lo didáctico, la noción de obstáculo epistemológico y, por último, la superación de miedo al parricidio. (p. 27)

4.2.3.4 Saberes basados en la experiencia.

Son producto de la reflexión sobre la acción y tienen como estatuto epistemológico fundante la práctica profesional siendo de carácter explícito. Este saber surge en la práctica profesional, por lo tanto es experiencial, metacognitivo y complejo, no es reduccionista porque considera la práctica como reflexión; pero la reflexión entendida como conocimiento, tal como lo plantea

Schön (1987) ya que según este autor la acción es en sí misma un conocimiento en tanto ella es igualmente, en sí misma, reflexiva. En ese mismo orden de ideas, según (Perafán 2013, p. 127) “la práctica profesional docente es racional por sí misma, no requiere de una razón externa para existir como saber” lo anterior surge como una premisa determinante para ver que la práctica es un dispositivo de orden complejo y reflexivo, de tipo racional, que se construye y se nutre de la experiencia del sujeto profesor.

4.2.3.5 Los guiones y rutinas.

Estos componentes son esquemas de actuación propios del profesor que permiten controlar el contexto y construir un ambiente propicio para la enseñanza. Su base es la historia de vida, este estatuto epistemológico fundante es marcado por las particularidades del profesor. Se construye con la experiencia de vida, como lo describe Perafán (2015) y es un saber de tipo inconsciente. Este saber proviene del inconsciente y el subconsciente o preconscious, visto desde la psicología de Freud quien plantea que el inconsciente es el motor real de nuestra conducta, ya que desde otras miradas es considerado negativo, como si las personas no fuéramos una serie de emociones y pensamientos. Estos aspectos marcan una diferencia en cuanto a la interpretación que se le da al conocimiento del profesor y donde intervienen los componentes emocionales, que vistos de esta perspectiva dan cuenta de una serie de cualidades, donde el subconsciente es como el mar de los recuerdos donde no todo está en la superficie.

4.2.3.6 Las teorías implícitas.

De carácter inconsciente pero corresponde a la subjetividad epistémica del profesor. Tiene como estatuto epistemológico fundante el campo cultural institucional, estas teorías pueden ser representadas en los textos oficiales de las instituciones. Es una red de sentidos, donde el

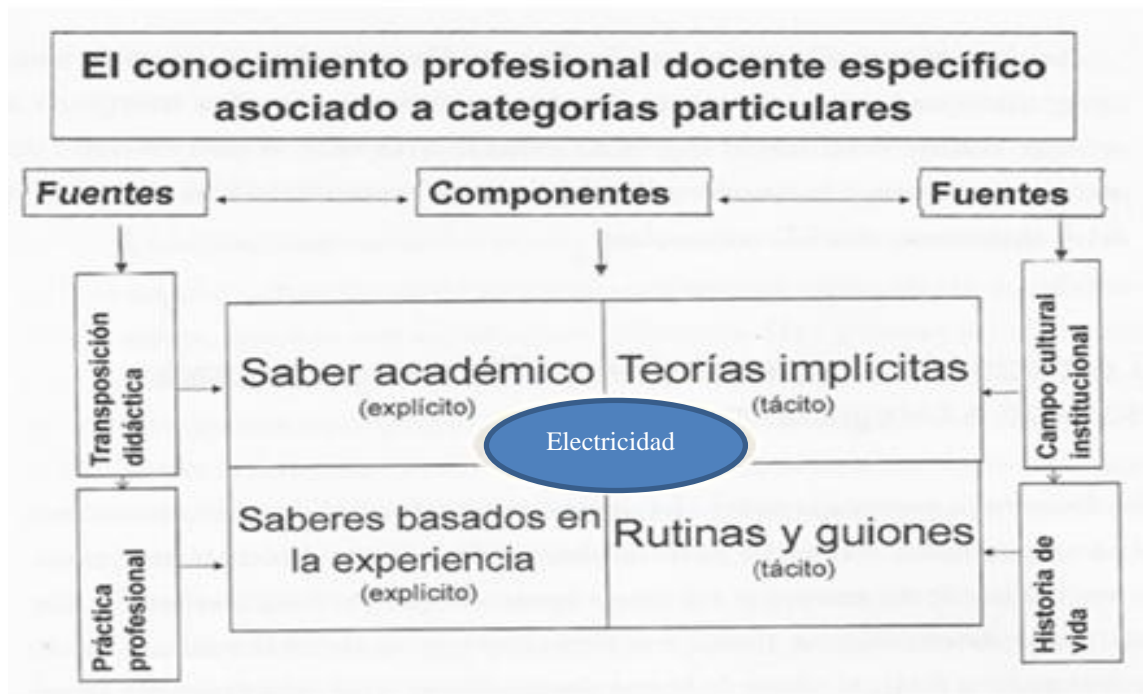
profesor hace parte de un inconsciente colectivo. Este componente es de carácter cognitivo donde existe una integración de las experiencias a los esquemas propios como lo plantea Perafán (2015).

Las teorías implícitas son de carácter tácito, como lo describe Polanyi (1967). Este conocimiento constituye en parte la estructura del sujeto y no siempre puede ser verbalizado, por lo tanto el profesor muestra la importancia de subjetividad, vista como ese elemento que permea lo absoluto desde la complejidad de la mente, porque el conocimiento desde la subjetividad es lo que constituye al sujeto.

4.2.3.6 El conocimiento profesional específico del profesor asociado a categorías particulares.

El conocimiento profesional del profesor como sistema de ideas integradas (integra los cuatro saberes y sus correspondientes estatutos epistemológicos fundantes) asociado a categorías particulares; especifica el lugar de integración de tales saberes, cual es la categoría en particular, por cuya razón se produce el discurso del profesor, en tanto el mismo emerge dada la intencionalidad de su enseñanza, siendo Perafán (2013, 2015) quien introduce este nuevo componente de interpretación, el cual permite pasar de un campo general a uno particular, donde la noción da la especificidad en el conocimiento de profesor, por lo tanto el nuevo planteamiento y aporte para la investigación del conocimiento específico del profesor es la noción que enseña el profesor. Es esa noción el conocimiento específico que produce el profesor.

Se podría decir que la noción en este caso es un prisma visto desde la óptica, ya que este, es un cuerpo y permite ver desde una perspectiva particular un fenómeno como la luz y en este caso el conocimiento del profesor es ese rayo luminoso, ese haz luminoso tiene diferentes características y componentes que con diversas características constituyen una unidad.



4.2.3.7 Saberes académicos asociados a la noción de electricidad.

Tal como lo describe Perafán (2015) el sentido parcial de una categoría particular, en este caso la noción de electricidad, se produce en un orden discursivo que se encuentra constituido por una multiplicidad de figuras discursivas que permite el devenir de sujeto estudiante en el proceso de enseñanza.

En este caso el saber académico escolar de la noción de electricidad permite la constitución de una entidad epistemológica que construye sentidos particulares de carácter intencional y

situado, los cuales marcan las particularidades del saber académico del profesor, en especial la subjetividad histórica que hace único el discurso del profesor de tecnología e informática.

4.2.3.8 Saberes basados en la experiencia asociados a la noción escolar de electricidad.

El profesor de tecnología e informática reflexiona en y sobre la noción de electricidad construyendo sentido y este sentido es diferente al que produce el profesor de otra área, por ejemplo de física con la misma noción o del mismo profesor de tecnología e informática con otra noción por ejemplo la de energía. La noción de electricidad es según Perafán (2015):

las nociones escolares en esta dimensión práctica son una serie de dispositivos escolares contruidos por el profesorado con las que se promueven exitosamente a la existencia de sujetos capaces de ordenarse a sí mismos, en tanto que ordenan su experiencia, en la perspectiva de una serie de operaciones relativamente complejas. (p 32, 33).

En este caso la dimensión práctica de los saberes, el profesor de tecnología e informática construye diferentes dispositivos que en el orden discursivo están representados por la emergencia de diversas figuras como metáforas o símiles que muestran la construcción de conocimiento.

4.2.3.9 Guiones y rutinas asociados a la noción escolar de electricidad.

Al identificar los guiones y rutinas que construyen los profesores de tecnología e informática en la enseñanza de la noción de electricidad, permiten ver la organización subjetiva que realiza el profesor de forma inconsciente para regular los eventos previsibles en el aula, estas construcciones de estructuras orientan la vida en el aula, sin olvidar que el objetivo de estas nociones es educar promoviendo la existencia de sujetos.

4.2.3.10 Teorías implícitas asociadas a la noción escolar de electricidad.

En las teorías implícitas el discurso es el determinante que permite ver en la enseñanza subyace una diversidad de referentes, en este caso son los componentes culturales institucionales, estos marca un sentido único y particular que otorga el orden discursivo del profesor un sentido individual y único. La noción de electricidad se encuentra influenciada de forma directa por el contexto institucional emerge este componente, es algo que no se puede desconocer ya que intervienen dos elementos uno que es el fundamento institucional y otro que es la subjetividad que incorpora el sujeto profesor para dar como resultado una estructura discursiva compleja.

4.2.3.11 Integración de los cuatro saberes y sus estatutos fundantes en la producción de sentido asociado a la noción de electricidad.

Para este marco teórico se buscó la pertinencia del término encontrado en varios documentos y es el de polifonía epistémica, creo que este es uno de los lugares donde debe estar este, porque los cuatro saberes son las melodías o voces narrativas que son diversas, no siempre sincronizados pero en conjunto son armónicos, y esa es la correspondencia que existe entre el conocimiento del profesor y sus cuatro saberes, sin olvidar que los epistemológicos fundantes son los que permiten ver una correspondencia compleja de creación del orden discursivo.

Este paso de la integración es el más difícil ya que se muestra la complejidad de las relaciones que se producen en una noción de electricidad en función de la enseñanza Perafán (2015):

la integración se evidencia en la producción de un orden discursivo en el circulan al mismo tiempo metáforas, símiles, ejemplos entre otras figuras, cuyo origen es diverso pero que

concurrer simultáneamente en construcción de sentido general y complejo de una noción. (p. 36)

El objetivo de la interpretación de datos consiste en ver el entramado que existe en la integración de saberes que son de orden diferente, permitiendo la configuración de sentido a partir de sus relaciones complejas y únicas, estando presentes en el orden discursivo del profesor y emergen en forma de símiles, ejemplo o metáforas, para tomar solo algunas figuras narrativas que construye el profesor donde la integración es la premisa epistémica fundamental.

5. MARCO METODOLÓGICO

En este apartado es importante aclarar el problema de la "objetividad" y la "subjetividad" del investigador, éste es un tema que las teorías críticas hace rato superaron, al reconocer que nunca un investigador es "neutral" y que cualquier investigación, como ocurre en este caso, lo pone de frente a sus propios prejuicios, saberes e historia. Lo que intento hacer, entonces, es explicitar los lugares de enunciación de quien investiga, sus posiciones de sujeto también, de modo que quien lee esta investigación sepa hasta qué punto y desde qué perspectiva teórico-metodológica está interpretando el autor sus reflexiones (Packer, 2013).

A continuación se realiza un breve análisis de los aspectos metodológicos prácticos y teóricos, utilizados en la investigación sobre el conocimiento específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad. Para dar cuenta del conocimiento del profesor de tecnología e informática se tiene como referencia, entre otros los planteamientos de Morín (2001) para quien:

la supremacía de un conocimiento fragmentado según las disciplinas impide, a menudo, operar el vínculo entre las partes y las totalidades y, debe dar paso a un modo de conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades y sus conjuntos. (p. 18 -19)

En este caso específico se trata de mantener la unidad de los cuatros saberes y sus estatutos epistemológicos fundantes contextualizado ya que sin contexto no hay sentido, como expresa Morín. En la siguiente tabla se presentan las generalidades y las técnicas e instrumentos utilizados en este trabajo:

| CONOCIMIENTO ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE ELECTRICIDAD. | | | |
|---|------------------|-----------------|---|
| <i>Enfoque cualitativo de corte interpretativo con estudio de caso múltiple</i> | | | |
| ASPECTO | PROFESORA | PROFESOR | TÉCNICA E INSTRUMENTO |
| Caso | Beatriz ΘA | Diego ΘB | Observación participante Protocolo de observación de clase Registro de clase en audio y video Transcripción de audio y video Entrevista semiestructurada Análisis de documentos institucionales, Técnica de estimulación del recuerdo Análisis e interpretación de datos Analytical Scheme. |
| Institución | Distrital | Distrital | |
| Experiencia | 25 años | 22 años | |
| Grado | Once | Decimo | |
| Estrato | 2 y 3 | 2 y 3 | |
| Asignatura | Tecnología | Tecnología | |
| Nº sesiones | 6 de 55 minutos | 6 de 55 minutos | |
| No de episodios | 625 | 633 | |
| No estudiantes | 35 | 38 | |

Por otra parte, este trabajo se desarrolló en el marco de un enfoque cualitativo de corte interpretativo con estudio de caso múltiple. Es un enfoque emergente y, de cierta forma, reciente. Algunos investigadores como (Guba y Lincoln 1985, p. 39–43) proponen dentro de este enfoque algunos axiomas que consideran necesarios de tener en cuenta; a saber:

- Los fenómenos para ser comprendidos necesitan del contexto, por lo tanto se recoge una descripción completa del contexto.
- Hace uso del conocimiento tácito y proposicional para identificar todos los fenómenos sutiles.
- Considera al sujeto, en este caso el profesor, como instrumento de investigación.

- Método utilizado es cualitativo por el manejo que se tiene a las realidades múltiples y de orden inductivo en el análisis de los datos por las ventajas que da en la comprensión del ambiente.
- Carácter negociado con los participantes para permitir la configuración de la realidad.
- El informe tiene la forma de estudio de caso por lo tanto no es de carácter técnico e intervienen otros aspectos que marcan la diferencia, como una descripción del contexto y del papel que asume el investigador y su relación con los sujetos.
- La teoría se va conformando progresivamente durante la investigación y se realiza una interpretación ideográfica.

En el caso específico de este trabajo, la necesidad de indagar el conocimiento del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad, es necesario aprender del contexto donde ocurre y no todo es evidente; por lo tanto, se requiere de una diversidad de fuentes que permitan la identificación y descripción de los diferentes factores que confluyen en este estudio. Además, este enfoque es pertinente debido a sus características, estructura y a las necesidades e interrogantes que subyacen al estudio del conocimiento del profesor.

Las técnicas utilizadas permiten la aproximación a la reflexión e interpretación del conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad. Adicionalmente, y de manera prioritaria, este estudio tiene como referente la construcción de sentido del profesor considerando que las técnicas e instrumentos permiten que los logros planteados al inicio del trabajo, de identificar y caracterizar, se puedan obtener.

A continuación se realizará una breve descripción de las técnicas e instrumentos utilizados.

5.1 La observación Participante

Se enmarca dentro de la investigación cualitativa con estudio de caso, es de carácter participante porque el investigador se encuentra inmerso en el contexto del aula y se hace partícipe en la complejidad de la realidad subjetiva de esta. La observación se realiza con todos los sentidos, ya que es indispensable para lo que plantea Wolcott (1990): la pericia consiste en descubrir lo esencial para revelarlo, y de esto se trata la observación participante, de poner en juego todos los sentidos para identificar y describir el conocimiento del profesor o el devenir del profesor como sujeto intencional.

La observación participante fue de carácter consensuado con los dos profesores, a los cuales se les informó el tipo de investigación y los objetivos ya que existía por parte de la profesora temores por las grabaciones y la interpretación que se les diera a los datos. Durante seis sesiones cada una de 55 minutos se grabó tanto el audio como el video de las clases que le dieron mayor rigurosidad a la investigación. Con la profesora Beatriz se realizaron las grabaciones durante el mes de octubre y noviembre del 2016 en la jornada mañana. Con el profesor Diego en la jornada tarde durante los meses de enero y febrero del 2016. Lo anterior se registró con mayor detalle en el protocolo de observación.

5.2 Protocolo de Observación

Hace parte de los instrumentos utilizados en la investigación, el cual fue diseñado por Perafán (2004), con el fin de organizar y estructurar la información (Ver anexo 104). Este protocolo tiene como finalidad focalizar algunos aspectos que se podrían presentar durante las observaciones de clase y que son de carácter relevante para el estudio, sirve como instrumento de registro y asociación de las determinantes del conocimiento profesional docente específico

asociado a categorías específicas, con los episodios de clase que se puedan identificar durante la observación y que estén relacionados por lo menos con uno los cuatro saberes.

Siguiendo la tradición que ha se ha mantenido en el desarrollo de los trabajos realizados por los diferentes integrantes del grupo INVAUCOL, para el presente informe se adoptó la siguiente nomenclatura relacionada con el protocolo de observación. Inicialmente asumimos la nomenclatura de Stake (1999) para la denominación del caso y la tematización del mismo; así: Con la letra (theta mayúscula) Θ se denominó el caso y con la letra (theta minúscula) θ se denominaron los temas o saberes asociados a la noción escolar de electricidad. Dado que tenemos un estudio de caso múltiple con dos profesores expertos: la profesora Beatriz será ΘA y el profesor Diego será ΘB . De acuerdo con Perafán (2015) para el estudio del conocimiento profesional docente se tiene la siguiente nomenclatura:

| Sistema de ideas integradas Θ (theta minúscula) | |
|--|---|
| $\Theta 1$ | Los saberes académicos construidos por el profesorado de tecnología e informática asociados la noción escolar de electricidad |
| $\Theta 2$ | Los saberes prácticos académicos construidos por el profesorado de tecnología e informática asociados la noción escolar de electricidad |
| $\Theta 3$ | La teorías implícitas académicos construidos por el profesorado de tecnología e informática asociados la noción escolar de electricidad |
| $\Theta 4$ | Guiones y rutinas académicos construidos por el profesorado de tecnología e informática asociados la noción escolar de electricidad |

Lo anterior supone, igualmente, la definición de una nomenclatura para cada saber, la cual siguiendo la sugerida por Perafán (Ibid) quedaría así:

| NOMENCLATURA | SABER |
|--------------|--------------------|
| Y1 | Saberes académicos |
| Y2 | Saberes prácticos |
| Y3 | Teorías implícitas |
| Y4 | Guiones y rutinas |

5.3 Registro y transcripción de audio y video

El registro se realizó haciendo uso de dos recursos, uno de audio y otro de video. Se graban de manera paralela durante todas las clases de los dos profesores que participaron en la investigación.

Después de la observación de clase se realizaron las transcripciones de audio, obtenidas durante la observación participante, luego con el video se adicionaron otros elementos (posturas, gestos, escritos, entre otros) que enriquecen la investigación. Las transcripciones se organizan en episodios que están definidos como “la unidad mínima de sentido transcrita e identificable en un conjunto continuo de párrafos o lo que es lo mismo, la diferenciación temática o categorial de una parte de la totalidad” (Perafán, 2004, p. 120). En este caso particular se utilizó Access para crear la base de datos con una interfaz gráfica diseñada a partir del Analytical Schame. En los anexos (9.4) se agregó la descripción gráfica de este software.

5.4 Técnica de Estimulación del Recuerdo.

Para el desarrollo de esta técnica se realizó un video corto, de cerca de ocho minutos con las grabaciones de video tomadas en la observación participante, con los apartes se realizó un collage de los momentos sobre los cuales se quería indagar, para tener mayor precisión, o por el contrario, reconstruir los pensamiento que guían al profesor, o simplemente aclarar situaciones o

actitudes que se presentaron en el proceso de enseñanza. El profesor tenía la libertad de parar la grabación para hacer los comentarios que creyera necesario. Esta técnica se registró en grabación de audio, la estimulación del recuerdo aporta luces vitales en la investigación debido a las reflexiones que realiza el profesor.

5.5 Entrevista Semiestructurada

La entrevista estaba compuesta por dos partes, la primera consistía en una serie de preguntas relacionadas con la historia de vida de los profesores y los cuatro saberes asociados a la noción escolar de electricidad. La segunda parte consistió en preguntas sobre varios elementos de la configuración de su discurso del profesor. Esta entrevista se realizó en dos momentos, la primera correspondió a la finalización de la clase dos y la otra al finalizar la clase 6. Se presenta en los (9.2) las preguntas realizadas.

5.6 Análisis De Contenido Documentos Oficiales

Los documentos oficiales que se tomaron para conocer la institución y contextualizar algunos aspectos del discurso del profesor fueron: proyecto educativo institucional (objetivos, metas, propósitos, valores institucionales), sistema integrado de evaluación, manual de convivencia, plan de aula del área de tecnología e informática.

Donde se encontró que la institución tiene tres pilares básicos, el primero es el modelo pedagógico social cognitivo, el segundo el aprendizaje basado en grupos cooperativos y el tercero la importancia de las competencias laborales claves en la articulación de la institución con el SENA.

5.7 Esquema Analítico (Analytical Scheme)

Como lo define Perafán (2015)

Es un constructo teórico y técnico que comprende la determinación de la categoría conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares desagregada en sus componentes analíticos y presentados en forma de tipos de argumentos que facilitan y orientan el análisis de los episodios en los que dividimos el orden discursivo de los maestros. (p. 118)

Este esquema está compuesto por una serie de algoritmos que permiten la organización y análisis de los episodios (Ver anexo 8.3).

Perafán (2011) ajustó este esquema de Mumby (1973) para analizar y organizar diversos datos obtenidos de la investigación del conocimiento del profesor asociado a categorías particulares. Donde los episodios o (Ep_n) se clasifican según sus características en 17 tipos de argumentos (ARG) en función de los cuatro saberes constitutivos. También se incluyen los episodios de la entrevista semiestructurada y la técnica de estimulación del recuerdo. Al realizar este proceso se utilizó la base de datos mencionada anteriormente que permitió primero tener los episodios y luego iniciar la clasificación según el tipo de argumento y la figura discursiva utilizada por el profesor.

5.8 Triangulación metodológica y construcción de sentido

La triangulación es la técnica que permite fiabilidad de los resultados obtenidos, y tiene como base la utilización de diversas fuentes de información para poder ser contrastadas, las cuales se citaron anteriormente. Con lo cual se trata de disminuir la incertidumbre y fomentar la credibilidad de los resultados obtenidos en la investigación. Según (Stake 1994, p. 241) “la triangulación ha sido concebida como un proceso en el que desde múltiples perspectivas se clarifican los significados y se verifica la repetitividad”, por lo tanto permite identificar los

diversos componentes que integran el conocimiento del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad, logrando comprensión y profundidad en el estudio de los episodios y su correspondencia con los cuatro saberes y las 17 argumentos que los conforman.

El uso del Analytical Scheme permite la identificación y análisis de las figuras discursivas constitutivas del conocimiento del profesor asociado a la noción escolar de electricidad, apoyada en el proceso de triangulación se hacen más claras las categorías para ver como lo plantea Perafán (2004) que el profesor piensa a golpes de metáforas, símiles u otras figuras literarias discursivas que son los dispositivos de sentido escolar que articulan el conocimiento del profesor en la enseñanza de la noción escolar de electricidad.

Al reunir, plantear y analizar todos los componentes de orden metodológico y técnico utilizado en la investigación es indispensable dar paso a los hallazgos obtenidos a partir del uso de las anteriores técnicas e instrumentos.

6. RESULTADOS DEL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS CON ANALYTICAL SCHAME

Los resultados en esta parte del trabajo se obtuvieron con las técnicas e instrumentos de recogida de datos. En este caso, para el conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción escolar de electricidad se utilizaron: la observación participante, la estimulación del recuerdo, el análisis de contenido de documentos oficiales de la institución, y el registro en audio y video.

Para la construcción del conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares a partir de los cuatro saberes constitutivos, es necesario analizar el discurso del profesor y como a través de la complejidad de este se enseña la noción de electricidad, haciendo uso de algunas figuras literarias, las cuales constituyen el conocimiento escolar del profesor (Perafán, 2015).

La técnica del Analytical Schame se utilizó para la organización y clasificación de los episodios, asociando a por lo menos uno de los 17 tipos de argumentos constitutivos de la categoría conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares, lo cual es clave para construcción de categorías, que permiten la comprensión e interpretación del conocimiento escolar producido históricamente por los profesores de tecnología e informática Beatriz y Diego en su discurso.

En las interpretaciones realizadas se optó por seleccionar dos figuras discursivas por cada saber, las cuales fueron consideradas, por la investigadora como muy importantes; dichas figuras dotan, cada una, de un sentido particular la categoría escolar de electricidad, y en su integración manifiestan el sentido general que el profesor construye de la misma. En general

para este trabajo identificamos dos tipos de figuras: la metáfora y el símil, las cuales definimos de la siguiente manera:

La metáfora vista como una forma de creación, que permite expresar una relación de construcción a través de un vínculo particular que es la enseñanza. También tomo como referente de las relaciones que establece Aristóteles en la retórica, donde la metáfora es parte esencial del discurso y la concibe de manera dual desde el pragmatismo. La metáfora como un ejercicio pedagógico y de dote, comprendida la dote como dar y llevar con carácter vinculante, por lo tanto la metáfora vista desde este trabajo posee la facultad de establecer relaciones con otros para producir nuevos sentidos que contienen mensajes, por lo tanto se puede comprender y ver a la metáfora como dispositivo de relaciones intersubjetivas.

El símil visto como una comparación que crea sentido y significado, haciendo parte del lenguaje figurado, algunos autores le asignan valores gramáticos-históricos. El sentido figurado de este tropo permite mayor claridad a la narrativa. Esta, al igual que varias figuras literarias surgen en la antigüedad y el símil no es la excepción, en especial para los griegos y para la retórica.

A continuación se muestra la configuración e interpretación de la noción escolar de electricidad donde el investigador se pone de frente a sus prejuicios, saberes e historia. Lo que se intenta hacer, entonces, es explicitar los lugares de enunciación de quien investiga, sus



posiciones de sujeto también, de modo que quien lee esta investigación sepa hasta qué punto y desde qué perspectiva teórico-metodológica está interpretando el autor sus reflexiones tal como lo propone Mignolo cuando se refiere a "teorías sin disciplinas".

6.1 Los saberes académicos y su estatuto epistemológico fundante: la transposición didáctica, asociados a la noción de electricidad.

La transposición didáctica desde la perspectiva de Chevallard (1997), es el fundamento complejo de los saberes académicos, donde la disciplina no es el eje de este saber, cuando el profesor de tecnología e informática construye la noción de electricidad.

Este saber tiene carácter cultural e histórico, donde la producción de sentido discursivo es intencional y particular para los profesores participantes en la investigación Beatriz (ΘA) y Diego (ΘB).

6.1.1. El símil de la pregunta como sistema simbólico de diálogo, en la construcción del sentido académico de la noción escolar de electricidad.

Cuando los profesores Beatriz y Diego desarrollan sus clases para enseñar la noción escolar de electricidad, construyen de manera permanente el símil de la pregunta en sus clases de tecnología e informática, la cual moviliza el sentido de sistema simbólico de diálogo que genera a su vez, tanto a los profesores como a los estudiantes, varios procesos como: la exploración, la reflexión, la ampliación y la estabilización de la noción de electricidad.

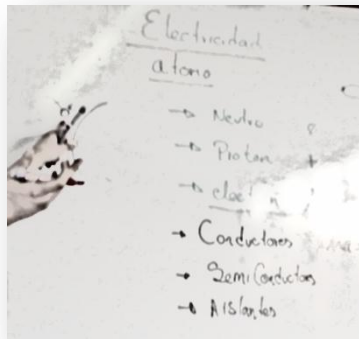
Como evidencia de lo anterior podemos, analizar el episodio 99 proveniente de la clase 1 del profesor Diego y el Episodio 29 de la clase 2 de la profesora Beatriz.

Profesor: Diego/Clase 1/ Episodio 99/ Fecha: 27 de enero 2016.

Profesor: tenemos elementos de la familia que llamamos los que son de alta facilidad para que el electrón se mueva ¿les llamamos?

Estudiantes: electrones
Profesor: no, los elementos donde la electricidad se mueve fácilmente
E: metálicos
P: esos son los tipos pero ¿cómo se les llama?
E: conductividad como el cobre
P: los elementos que permiten el fácil paso de la electricidad se llaman conductores
E: conductores
P: ¿los que medio permiten? ¿Cómo se llaman?
E: semiconductores
P: ¿y los que no permiten nada?
E: no conductores
P: jajajaja tan chistosos aislantes y ¿porque son así?

Profesora: Beatriz/Clase 2/ Episodio 295/ Fecha: 20 de octubre 2016.



P: cuando hablamos de electricidad hablamos de electrones. ¿Ustedes conocen los electrones? ¿Saben que son? ¿O los han visto? **(le asigna un tono narrativo)**
E: (varios responden). Como, si no se pueden ver/están en el átomo/protones.
P: claro que podemos verlos, acaso no somos materia y la materia está compuesta por átomos. Entonces ¿de qué están compuestos los átomos? Pero no hablen al tiempo que no les entiendo.

En los episodios anteriores, es evidente la emergencia del símil de la pregunta como un componente constitutivo del orden discursivo de los profesores de tecnología e informática que participan en la investigación, cuando dicho discurso se produce con la intención de enseñar la noción escolar de electricidad. Se ve igualmente que el símil en cuestión está asociado a un lenguaje lleno de significado y símbolos dado por los profesores. Así, por ejemplo los profesores dan elementos poco a poco en dicho símil, para ampliar y estabilizar la noción de electricidad hasta donde el profesor lo tenga planeado. En este orden de ideas ampliar y estabilizar constituye

en parte lo que denominamos sistema simbólico de diálogo como constitutivo de la noción escolar de electricidad.

Por otra parte, cuando en el orden discursivo de la profesora Beatriz emerge el símil de la pregunta, en la interacción con sus estudiantes, como por ejemplo se evidencia en el siguiente caso: *¿Ustedes conocen los electrones? o ¿O los han visto? (le asigna un tono narrativo)* a lo cual los estudiantes responden: *¿Cómo?, si no se pueden ver/están en el átomo/protones*, se evidencia que la intención de la profesora Beatriz es explorar qué saben los estudiantes y poco a poco va estableciendo un marco que pone en interacción lo que los estudiantes comprenden y la construcción de la noción escolar de electricidad. De este modo va emergiendo desde el símil de la pregunta el sentido de sistema simbólico de diálogo asociado también a la exploración.

En efecto, vemos como se inicia un diálogo complejo que a pesar de parecer general se vuelve particular, porque cada estudiante puede dar su respuesta, ya sea en voz alta o mentalmente, esto se convierte en una interpelación permanente, que se transforma en un sistema simbólico donde existe la comunicación del profesor hacia al estudiante y viceversa, una relación de cierta forma social, donde el profesor de acuerdo al contexto regula el acontecer de manera crítica y reflexiva, consciente de sus acciones, interviniendo no solo de forma verbal sino también gestual.

Además, es importante en este caso particular plantear que el diálogo no solo es una conversación que se establece entre un grupo; por lo tanto es necesario llevarlo a la posición de acto discursivo crítico y reflexivo donde los profesores interactúan dinámicamente con los sujetos estudiantes teniendo como finalidad la formación, como se puede evidenciar en los siguientes episodios, uno tomado de la técnica de estimulación del recuerdo y el otro de la clase 2 de la profesora Beatriz. Veamos:

Profesora: Beatriz/TER/ Episodio 623/ Fecha: 3 de noviembre 2016.

En relación con el episodio 295 de la clase 2 de la profesora Beatriz, en particular cuando la profesora moviliza el símil de la pregunta en estos términos: *¿Ustedes conocen los electrones? ¿Saben que son? ¿O los han visto?*, en la estimulación del recuerdo la profesora afirma: *“claro los chicos tienen muchas preguntas pero generalmente no las hacen por temor al grupo pero si la hago yo, así sean locas, de pronto se animan a entrar en el cuento, se trata de encarretarlos y que se atrevan”*.

Profesora: Beatriz/Clase 2/ Episodio 320/ Fecha: 20 de octubre 2016.

P: Si tenemos una resistencia, si, de 50 ohms y le aplico un voltaje de 25 voltios ¿cuál será la intensidad de la corriente que fluye en ese circuito? Tenemos resistencia y tengo voltaje. **(Pasan 30 segundos y pregunta)** ¿Qué hacemos?

E: no profe espere

P: ¿que tenemos? ¿Cuál es la ecuación que nos sirve? ¿Entonces que escojo?

E: la de voltaje ¿pero qué hace?

E: da 0,5

P: ¿pero qué?

E: hablan varios corriente/voltios/intensidad

P: 0,5 Amperios **(con tono diferente hace énfasis en Amperios)**

Cuando los profesores Beatriz y Diego crean este sistema simbólico a partir del símil de las preguntas como base, obtienen significados intersubjetivos que constituyen sujetos. El símil de la pregunta, en este caso, es una de las formas de búsqueda, que emplean los profesores para que el conocimiento no sea esa forma de obtener un contenido, por el contrario la pregunta es la capacidad reflexiva de formar a través de las respuestas.

Esto también se puede corroborar en el siguiente episodio tomado de la TER

Profesor: Diego/ Estimulación del recuerdo / Episodio 619 / Fecha: 10 febrero de 2016.

P: Para mí la pregunta es sinónimo de conocimiento para mí quien no tiene pregunta no quiere aprender, el que no pregunta lo sabe todo, por ende hay que preguntar. Para mí la pregunta es la pedagogía del problema. El problema es qué sabemos y qué queremos saber. La pregunta es para corregirlos o fortalecerlos en esa duda siempre lo hago.

El símil de la pregunta moviliza la reflexión que se vuelve simbólica porque se constituye figura del pensamiento con múltiples realidades ya sea la del profesor o los estudiantes.

En ese orden de ideas, podemos constatar que la exploración, la reflexión, la motivación, la ampliación y la estabilización constituyen un sistema simbólico de diálogo emergente en el símil de la pregunta. Mostramos así que, en efecto, el sentido subyacente o que moviliza el símil de la pregunta que compone el orden discursivo de los profesores de tecnología e informática, cuando se produce con la intención de enseñar la noción de electricidad, es el de sistema simbólico de diálogo. Siendo así, la noción escolar de electricidad, debe ser pensada, por definición, como constituida, parcialmente, por el sentido de sistema simbólico de diálogo; en otros términos, la noción escolar de electricidad que producen los profesores de tecnología e informática está determinada, parcialmente, por el sentido de sistema simbólico de diálogo. En adelante, electricidad y sistema simbólico de diálogo son, desde el punto de vista del sentido escolar, la misma cosa.

6.1.2 La metáfora de la proporcionalidad como sistema de relaciones operacionales, en la construcción del sentido académico de la noción escolar de electricidad.

Cuando la profesora Beatriz y el profesor Diego ven las fórmulas relacionadas con la electricidad como son: la ley de cargas, ley de Ohm y potencia entre otras, movilizan una figura discursiva que hemos denominado metáfora de la proporcionalidad. Este planteamiento tiene como objetivo la invitación al análisis de lo que ocurre en un sistema de relaciones, no solo matemáticas, sino de comprensión y observación de un fenómeno a partir de un lenguaje de fórmulas que necesita ser interpretado, es decir un sistema de relaciones operacionales, como los muestran los siguientes episodios:

Profesora: Beatriz/ Clase 1/ Episodio 7/ Fecha: 20 de octubre 2016.

P: uno de los más importantes fue en los primeros estudios realizados sobre cargas eléctricas de fuerzas, los hizo el científico Charles-Augustin de Coulomb en 1784, finales del siglo XVIII. En su laboratorio gracias a los experimentos que realizó durante mucho tiempo encontró que existía una *relación* entre la fuerza eléctrica y la separación entre las cargas, es decir él notaba que a medida que las cargas puntuales comparadas con la distancia que las separaba, él encontró que esa fuerza eléctrica tenía una *relación* a medida que se separaban esas cargas disminuía la fuerza encontrando que eran inversamente *proporcionales*.



Para la profesora es importante trasladar al estudiante a su imaginario, a su realidad, donde surge la noción, contextualizando los hechos donde todo está relacionado. Este sentido del sistema de relaciones, es el que en últimas moviliza la profesora en la enseñanza de la noción de electricidad, en la medida en la que emerge en su orden discursivo la metáfora de la proporcionalidad. Esta noción de relación, que al final se constituye, en su orden discursivo, en un sistema de relaciones operacionales, aparece, también, en episodios tales como el 301 y el 275 de la clase 2 de la profesora Beatriz. Veamos:

Profesora: Beatriz/ Clase 2/ Episodio 301/ Fecha: 27 de octubre 2016

P: Sabemos muy bien que la matemática nos aporta todo lo que son las ecuaciones para poder nosotros entender este mundo físico y poder darle solución al planteamiento de los problemas. Vamos a utilizar ahora un esquema y vamos a utilizar un concepto de la matemática básico que es *relaciones* entre variables. Chicos pongan atención al esquema, porque después no digan ¿qué tengo que hacer?

Profesora: Beatriz/ Clase 2/ Episodio 275/ Fecha: 20 de octubre de 2016.

¿Qué sucede si las cargas puntuales la separación es mínima? ¿Qué sucede? Si tenemos cargas del mismo signo ¿Qué pasa con la fuerza? ¿Qué creen ustedes que aumenta o disminuye?



P: a menor distancia de separación..... ¿Qué sucede chicos?

E: aumenta

P: muy bien a menor separación aumenta

P: qué tipo de *relación* existe ¿directa o inversamente proporcional? (Señala a un estudiante para que de la respuesta)

E: inversa

P: Muy bien de esto se trata este concepto que ustedes puedan saber cómo van cuanto realicen los montajes o los ejercicios. Después terminan teniendo un número muy grande cuando este es muy grande y no es así o es porque metieron mal el dedo en la calculadora. Cierto.

Cuando la profesora Beatriz construye la noción de electricidad con “*si tenemos cargas del mismo signo ¿Qué pasa con la fuerza? ¿Qué creen ustedes que aumenta o disminuye?*” Se ve la emergencia de la figura discursiva, en este caso la metáfora de la proporcionalidad como sistema constitutivo de relaciones, Es la relación lo que está al fondo de su discurso como sentido constituyente. Lo anterior surge cuando se ve más allá de lo básico, o lo evidente cuando se analizan los episodios de audio y video tomados en las clases de los profesores de tecnología e informática.

Profesora: Beatriz/ Clase 2/ Episodio 275/ Fecha: 27 de octubre de 2016.

P: La otra magnitud es la fuerza eléctrica, que también es medible que es el objetivo de nuestro experimento, vamos a medir el voltaje en paralelo (**lo muestra con el multímetro y su tono de voz es fuerte**) no se les olvide poner las unidades de medida, Bueno teniendo claro. Vamos a plantear la *relación*. Según el cuadro ¿qué pasa cuando aumentaron el voltaje?

Como se puede ver la metáfora de la proporcionalidad es importante, pero no solo por la razón matemática que lo rige, sino porque la esencia está en el proceso de interpretación y análisis que, se da y se le puede dar a una fórmula, para orientar al estudiante. En efecto, cuando se desarrolla el ejercicio, o hacen una medición, puede analizar si los resultados se encuentran dentro de los parámetros de la lógica, según la fórmula, viendo la importancia de la operacionalidad de cómo se mide y las características de las variables, que permiten identificar sus características en un contexto específico, en este caso un circuito serie compuesto por dos resistencias cada una de un kilo Ohmio resistencias y un voltaje variable entre 2v, 3v, 4v y 5

voltios. Todo lo anterior, en últimas, aparece como un sistema complejo de establecimiento de relaciones. Establecer relaciones es el sentido subyacente a la metáfora de la proporcionalidad que se moviliza en este orden discursivo. Por eso la profesora plantea: “*no se les olvide poner las unidades de medida. Vamos a plantear la relación. Según el cuadro ¿qué pasa cuando aumentaron el voltaje?*”

Otra evidencia del sentido subyacente la metáfora de la proporcionalidad en los profesores de tecnología e informática, la podemos encontrar en el episodio 200 de la clase 2 del profesor Diego. Veamos:

Profesor: Diego/Clase 2/ Episodio 200/ Fecha: 27 de febrero 2016.

P: Qué tipo de *relación* existe en la ley de ohm, directa o indirecta cuando despejamos voltaje. A ver chicos que sucede cual es la *relación*. ¿Directa o inversamente proporcional?

E: directa

P: todos o solamente la corriente ¿ahora qué pasa?

E: si directa

P: muy bien chicos

E: tenemos acá y ¿qué sucede si la cantidad de voltaje disminuye? ¿Están mirando las tablas de las mediciones o solo repiten lo que dice su compañero?

P: es porque hay una *relación*, pregunto si despejamos la corriente ¿qué pasa? Y será que eso pasa en la casa cuando conectamos la nevera, pensemos que pasa. Recuerden el laboratorio con las normas que les di, deben compara la gráfica de los valores con la fórmula y lo que midan en las prácticas. Así que miren bien chicos.

En estos episodios el profesor Diego lleva a los estudiantes al terreno de la reflexión, pero con un enfoque operacional visto desde la siguiente definición: es el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales (sonidos, impresiones visuales o táctiles, etc.), que indican la existencia de un concepto teórico (Reynolds 1971, p. 52). Se debe aclarar que existen diversas definiciones pero en este caso particular al construir la noción de electricidad considero la anterior, ya que en algunos momentos se deben realizar operaciones matemáticas y entorno a ellas se desarrollan prácticas para la comprobación de algunas características del comportamiento físico de los componentes eléctricos analizados.

Estos aspectos son corroborados, también, por el profesor Diego en la TER, como lo podemos evidenciar en el episodio 616

Profesor: Diego/estimulación del recuerdo/ Episodio 616/ Fecha: 10 de febrero 2016.

P: Las *relaciones* lógicas que se pueden desarrollar con los estudiantes son interesantes, aunque algunos no le den la importancia. Yo hago énfasis porque es bonito describir con un algoritmo algo, y ver que eso ocurre cuando se hace el montaje. Me gusta que analicen y pregunten que entiendan que todo, y la tecnología es eso comprender un hecho y hallar aplicaciones de eso, pero es necesario que comprendan y analicen para que puedan crear y que entiendan que las matemáticas sirven para muchas cosas, que todo se necesita.

El profesor Diego da luces para la interpretación de este aparte cuando genera en su discurso una serie de relaciones complejas entre la proporcionalidad como elemento matemático de análisis, pero incluyendo el desarrollo del pensamiento del estudiante en cuanto a su capacidad de análisis, y la interdisciplinariedad entre áreas, la cual es básica para el profesor de tecnología e informática; en especial llama la atención el componente operacional que integra permitiendo unir dos componentes, el teórico y práctico, de la electricidad ya que en muchas ocasiones resulta llamativo para los estudiantes la tangibilidad del tema que se está desarrollando. Porque ve que esa fórmula tiene diferentes implicaciones y que una gran parte de elementos cotidianos tiene como principio de funcionamiento por ejemplo la ley de Ohm.

Dado lo anterior, podemos concluir en este apartado del trabajo que los profesores de tecnología e informática, por lo menos los que participaron en esta investigación, producen, en el con el orden discursivo que movilizan con la intención de enseñar la noción de electricidad, la metáfora de la proporcionalidad como sistema de relaciones operacionales donde la esencia es la búsqueda reflexiva permanente de conexiones, donde todos los componentes de la noción de electricidad se entrelazan y cobran sentido para dotar a la proporcionalidad de su carácter equitativo, que da lugar al análisis e interpretación de otro lenguaje.

6.2 Los saberes basados en la experiencia y su estatuto epistemológico fundante la práctica profesional, asociados a la noción escolar de electricidad

En los saberes basados en la experiencia se instituye una reflexión intencional sobre la acción, este componente es básico en la actuación del profesor durante la enseñanza. Lo cual se observa cuando los profesores Beatriz y Diego construyen la noción de electricidad, con la metáfora como dispositivo emergente y estructurante en su discurso polisémico, donde la reflexión sobre la acción marca la construcción de sentido en la actuación y toma decisiones de los profesores durante la enseñanza. En estos saberes hemos identificado dos figuras discursivas emergentes a saber: la metáfora de la contextualización y la metáfora de la observación, las dos connotan de manera diferenciada un sentido particular de la noción de electricidad que analizaremos en seguida, de manera separada.

6.2.1 La metáfora de la contextualización como experiencia cotidiana del sujeto, en la configuración de la noción escolar de electricidad.

En esta metáfora emerge un discurso interesante sobre cómo los profesores Beatriz y Diego son sujetos de conocimiento en su producción de sentido, donde de manera cambiante se asume



una categoría compuesta por un grupo de situaciones o artefactos que están presentes en la vida cotidiana de los estudiantes y permiten una relación cercana con la noción escolar de electricidad construida. En ese orden de ideas, la figura discursiva que denominamos metáfora de la contextualización, configura el sentido de *experiencia cotidiana del sujeto*. Lo anterior puede ser evidenciado en episodios tales como el 312 de la clase 3 del profesor Diego y el episodio 355 de la clase 3 de la profesora Beatriz. Los mismos reafirmados por sendos episodio tomados de la TER aplicada a cada uno de los profesores. Veamos:

Profesor: Diego/Clase 3/ Episodio 312/ Fecha: 3 febrero 2016.

P: Ustedes miran su recibo de la luz y saben cuánto cuesta un Kilovatio y se dan cuenta porque vemos esas tres al tiempo (*se refiere a voltaje, potencia y corriente*), son muy similares porque entre estas tres hay relación. Listo ahora metámonos con los chicos cuanto consume el Xbox no mejor con el play para que seamos más play, ¿trajeron los datos que les dije para hacer los cálculos? (**se refiere voltaje y corriente de los dispositivos de juego para hallar los valores de consumo según el valor Kilovatio hora que aparece en el recibo de energía eléctrica**)

En el anterior episodio el profesor Diego introduce elementos del entorno de los estudiantes para desarrollar la noción de electricidad, con el fin de despertar el interés de los estudiantes. Al realizar un análisis con mayor profundidad se puede ver la capacidad que tiene el profesor Diego para involucrar artefactos de la experiencia cotidiana de los estudiantes con la producción del sentido de la noción de electricidad. Esta capacidad da cuenta de la importancia de la práctica profesional, para crear, con los artefactos y la noción escolar de electricidad, un dispositivo que le reconoce al estudiante la importancia de contextualizar (metáfora de la contextualización); a saber: experiencia cotidiana del sujeto. Así, la noción de electricidad, en el aula, se va cargando,

desde la metáfora de la contextualización, del sentido de experiencia cotidiana del sujeto.

Veamos como esto se evidencia también en la TER.

Profesor: Diego/Estimulación del recuerdo/ Episodio 621/ Fecha: 10 de febrero 2016.

P: Son formas de aprendizaje si uno no analiza no aprende simplemente lo hace en un momento y luego se le olvida porque no lo contextualizó, no lo interiorizó, por ende no analizarlo no se está haciendo el proceso de aprendizaje formativo y simplemente se está repitiendo un proceso temporal. No aprender para el momento y yo no fui para el momento, aunque solo me paso con dos materias del resto me acuerdo muy bien de muchas cosas de las que aprendí hace treinta años, cuando estaba en el colegio y eso que yo fui de los primeros estudiantes de sistemas en Bogotá.

En los saberes basados en la experiencia es estatuto epistemológico fundante es la práctica profesional donde el episodio de estimulación del recuerdo, el profesor Diego aclara aspectos interesantes de su práctica con una asociación directa con él cuando dice “no aprender para el momento y yo no fui para el momento” El profesor encuentra que hay una correspondencia importante y directa en el aprendizaje y el contexto y por esto utiliza de forma reiterada el entorno inmediato de los estudiantes, se podría considerar que en este proceso se produce la emergencia de figuras discursivas que integran estos dos componentes que actúan como dispositivos epistemológicos provenientes de la reflexión sobre la práctica.

Por su parte, en el orden discursivo de la profesora Beatriz, como lo habíamos anunciado, también aparece esta figura. Vamos:

Profesora: Beatriz/ Clase 3/ Episodio 355/ Fecha: 27 de octubre 2016.

P: El cuerpo humano tiene la capacidad no quiere decir que todo mundo vaya a aguantar 2000 voltios y quedó, ya no les pasa nada. ¿Qué les afecta?

E: los huesos no/el corazón/

P: no, es la corriente. La que no es el peligro es el voltaje, el peligro es la corriente. La corriente tan solo el cuerpo necesita 30 miliamperios para que nos pueda matar pero depende de muchos factores y el cargador de su celular ¿cuánto tiene? Desde 600 miliamperios. Un rayo puede tener 2000 Kilovoltios o sea podemos salir vivos

de un rayo pero no de un cargador pero recuerden que depende de muchos factores que usted van a tener que consultar.

Lo que quiero mirar es esto, entre mayor amperaje mayor fuerza, que es lo que nuestras células no aguantan el impacto podemos tener un alto voltaje pero con un bajo amperaje y las células la dejan pasar y nos convertimos en conductores. Puede ser el aparato más pequeño de 12 voltios pero puede ser mortal si la corriente es muy alta. Lo que importa es la corriente sigamos.

La profesora Beatriz con la metáfora de la contextualización logra establecer un punto de confluencia entre la noción de electricidad y la experiencia cotidiana del estudiante. Lo que permite descubrir, comprender y reconstruir nuevos significados durante la práctica para la noción de electricidad, pues electricidad y experiencia cotidiana del sujeto se articulan en términos del sentido que compone el orden discursivo que se produce con la intención de enseñar dicha noción. .Por otra parte, con la contextualización se asume como importante que los sujetos no pueden ser separados o aislados de su entorno, ya que este determina una serie de sentidos, que no se pueden desconocer y que al ser movilizados pueden favorecer el acercamiento a la construcción del sentido escolar de la noción de electricidad. En el episodio la profesora toma una serie de elementos que están relacionados de manera directa o indirecta con experiencia cotidiana del sujeto, como lo puede ser el cargador del celular. Al ver el episodio se nota que los estudiantes prestan atención y en algunos casos colocan cara de estar estremecidos; al ver y analizar lo anterior, podría decirse que los saberes basados en la experiencia son de vital importancia ya que le sirven a la profesora en diferentes momentos, ya sea para llamar la atención, conectar nociones o sumergir al estudiante en la comprensión de un fenómeno que ocurre en su contexto. Lo anterior es vital en el área de tecnología e informática ya que para la comprensión y la reflexión, el contexto permite dar soluciones ajustadas a las necesidades reales del entono. En este sentido podemos traer a colación un episodio de la entrevista realizada a la profesora Beatriz.

Profesora: Beatriz/ Entrevista/ Fecha: 27 de octubre 2016.

I: ¿Acostumbra usted a reflexionar sobre su experiencia como docente de tecnología?

P: Si muchísimas veces los estudiantes de ahora no son como los de hace quince años todo cambia y nosotros no nos podemos quedar atrás y menos en el área de tecnología. Por eso es importante mirar que les llama la atención a los estudiantes y empezar a relacionar el conocimiento con lo que les pasa a ellos o con los instrumentos que ellos se relacionan. La experiencia es importantísima ya en algunos momentos me dice que hacer.

La metáfora de la contextualización como experiencia cotidiana del sujeto es modificable como lo aclara la profesora Beatriz, que hace énfasis que los estudiantes ya no son los mismos y que por lo tanto hay que cambiar, debido a esto la experiencia se convierte en la brújula que dirige.

Otra evidencia que podemos presentar en el análisis la constituyen los episodios 74 y 35 de la clase 1 del profesor Diego. Veamos:

Profesor: Diego/clase 1/ Episodio 74/ Fecha: enero 27 de 2016

P: Si yo soy un material poco resistente y pequeño me voy a quemar pero si soy de un material que resiste el paso de la electricidad y soy grande no me voy a quemar eso pasa con las resistencias y la corriente.

Profesor: Diego/clase 1/ Episodio 35/ Fecha: 27 de enero 2016

P: ¿Ustedes si veían unos papelitos que venían con unos aparatos llamados televisores, radio nevera y dice conéctese? y ese aparato raro que se llama manual. Pues que como no lo conocen tengo que hablar así. Ese pedazo de papel que viene con algunas cosas cuales son los estándares de voltaje que hay. Ustedes nunca leen eso queda en dos partes la mesita de noche o debajo del colchón. Ahora pregunta general intenten recordar ustedes cuando han visto aparatos o sus cargadores que dice en voltaje de entrada. Nunca han visto.

E: no profe

P: no se les ocurrió leer, miren levantasen en este momento y miren detrás de la torre y mire un botoncito rojo que dice, muévanlo

E: no tiene/220/listo déjenlo 110 para que la próxima vez funcionen

En este caso el profesor Diego utiliza la contextualización como un halón de orejas, por así decirlo, con la expresión *¿Ustedes si veían unos papelitos que venían con unos aparatos llamados televisores, radio nevera y dice conéctese?*, aquí le llama la atención a los estudiantes por no hacer algo tan básico como leer un manual para saber cuál es la forma que se debe utilizar un equipo, o sus características técnicas. Lo anterior representa la conciencia que debemos tomar ante el uso de artefactos donde lo básico, cuando compramos un artefacto es conocer sus características técnicas y básicas de funcionamiento. No obstante, queda claro ya, por la

interpretación que estamos proponiendo, que este supuesto halón de orejas no es otra cosa que una expresión más del sentido *experiencia cotidiana del sujeto* que los profesores vienen construyendo como componente epistemológico integrado a la noción escolar de electricidad.

Otro de los aspectos importantes radica en que no solo deja ahí el proceso, sino que coloca a los estudiantes a ver, a indagar, sobre lo que dice y verificar si es cierto, esta interacción es básica para la estructura del conocimiento.

Profesor: Diego/clase 4/ Episodio 394/ Fecha: 3 de febrero

P: Cuantos vatios consume esto es para las niñas que le gusta usarlo la plancha de pelo cuantos vatios consume una plancha de pelo en Bogotá que tiene una corriente de 25 Amperios. Les estoy dando todas las herramientas para defenderse para que la dejen peinarse. Que nos están preguntando y que nos están dando. Lo primero que hago es esto que tengo y que me falta y después busco la ecuación que me sirve .lo que me preguntan debe estar antes del igual y debo tener los otros valores.

La metáfora de la contextualización, la cual hemos puesto en evidencia, como un componente del orden discursivo que producen los profesores de tecnología e informática y que movilizan en el aula con la intención de enseñar la noción de electricidad, connota entonces, el sentido de *experiencia cotidiana del sujeto*, como también hemos intentado poner en evidencia en este apartado. Si esto es así, por definición, el sentido de *experiencia cotidiana del sujeto* constituye, parcialmente, un componente epistemológico de la noción escolar de electricidad. Así, en términos del sentido, electricidad y *experiencia cotidiana del sujeto* son lo mismo, desde el punto de vista escolar.

6.2.2 La metáfora de la observación como interacción recurrente con el otro, en la construcción del sentido experiencial de la noción escolar de electricidad.

Otra figura discursiva que hemos identificado como emergente en el orden discursivo de los profesores de tecnología e informática, el cual estos construyen con la intención de enseñar la

noción de electricidad, es la metáfora de la observación. El sentido que interpretamos como instituyente de tal metáfora es el de *interacción recurrente con el otro*. Vamos a tratar de presentar, entonces, algunos episodios como evidencia de esta construcción, producto del análisis e interpretación del orden discursivo del docente, a partir de la categoría conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares (Perafán, 2015). Veamos:



Profesor: Diego/Clase 4/ Episodio 321/ Fecha: 3 de febrero 2016.

P: ¿Que es el amperaje? ¿Qué será que podemos *ver* en el amperaje?

E: la cantidad de energía que recibimos

P: más o menos. La palabra amperaje o amperios, la palabra me la dieron acá hace un rato

E: corriente

P: la corriente y ¿qué es la corriente?

E: la energía/electrones

P: ¿Y qué es la corriente? es el flujo relacionémoslo con un tubo de agua, el voltaje me da el volumen miremos el río y el río me dice tiene alto volumen de agua, pero baja corriente ¡ah! hay una cantidad de agua pero la corriente es con que fuerza se está desplazando. El amperaje es exactamente eso puedo tener un volumen grande y baja corriente o sea tengo alta carga eléctrica pero baja con muy baja fuerza al contrario también puedo tener un volumen alto y alta corriente y pueden ser ríos muy grandes con bajas corrientes que podemos pasar, o ríos pequeños con demasiada corrientes y que no se pueden pasar porque son más peligrosos.

Cuando el profesor Diego dice *¿qué será que podemos ver en el amperaje?* utiliza *ver* no solo como un sentido, sino como una estructura compleja, que en este caso alude al imaginario de los estudiantes visto como “Imaginar es ausentarse, lanzarse hacia una vida nueva”. (Bachelard 1972: 12), el profesor Diego en este episodio hace diversos llamados a los estudiantes, uno es el de poner atención, otro imaginar y reflexionar sobre la noción de electricidad, para producir sentido. Esta palabra (observar, ver o mirar) es el llamado frecuente, a ese sentir humano que

siempre realiza el profesor Diego con su sonrisa y emoción permanente en especial cuando utiliza la palabra ver u observar.

Profesor: Diego/Clase 4/ Episodio 398/ Fecha: 3 de febrero 2016.

P: Lo que vemos nos va a dar paso para trabajar más adelante Pero el vatiage es una relación que vamos a ver más adelante. Listo esto va todo en una relación matemática directa e inversa, voltios, vatios, amperios y resistencia es con lo que vamos a iniciar Luego. Miremos acá y relacionemos.
La notas no se regalan Empecemos apliquemos ya estas ecuaciones y miremos como vamos a trabajar nuestra ley de ohm.

Cuando el profesor Diego dice “Luego miremos acá y relacionemos” toma el mirar como una metáfora cuyo sentido es el de interpelar al estudiante para que realice diversos procesos de pensamiento, en este caso el de relación, como mecanismo de entrelazar conceptos, que tienen una conexión como lo son la corriente, la fuerza y la intensidad. Así, la metáfora de la observación connota el sentido de interacción recurrente con el otro. La palabra observar o sus sinónimos son repetidos durante la clase, pero varía la intencionalidad dada, lo cual hace parte de la reflexión sobre la práctica y las necesidades inmediatas del contexto en el que está el profesor Diego, donde los saberes basados en la experiencia encuentran como su estatuto epistemológico fundante la práctica profesional. Miremos otro episodio, ahora el 25 de la clase 1 de la profesora Beatriz. En el cual mostraremos la existencia y el lugar que ocupa, en términos de la construcción del sentido de la noción escolar de electricidad, en el orden discursivo de los profesores que participaron de este trabajo de investigación, la metáfora de la observación.

Profesora: Beatriz/ Clase 1/ Episodio 25/ Fecha: 20 de octubre de 2016.

P: Si *observamos* tenemos las siguientes magnitudes, Q1 y Q2 son las cargas puntuales y estas cargas puntuales son medibles la otra magnitud es la fuerza, fuerza eléctrica que también es el medible que es el objetivo del experimento.

De esta manera, la metáfora de la observación para la profesora Beatriz acontece como un llamado a la atención de los estudiantes: mostrar que ahí ocurre un fenómeno importante; esta sería la observación básica, pero cuando interpretamos la expresión “*si observamos tenemos*”

donde la palabra tenemos proporciona la creación de una fuerza propia que hace que el estudiante se involucre en lo que está pasando, que no sea solo un observador pasivo del conocimiento, por el contrario se trata del estudiante como sujeto activo en su construcción de la noción de electricidad, vemos un sentido de interpelación a la interacción. Así, el lugar de la metáfora de la observación es el de promover una interacción recurrente con el otro. La emergencia de la metáfora de la observación, en el discurso de la profesora Beatriz, es frecuente y es una forma de sintonizarse, interactuar, con los estudiantes para que el hilo conductor no se pierda. No sobra advertir que **este** es uno de los elementos que toma de su práctica profesional, estructurada culturalmente, la profesora Beatriz, que en este caso particular toma la forma de la metáfora de la observación que produce sentido práctico de la noción de electricidad.

Continuando con el análisis del lugar que ocupa, en términos de la construcción del sentido de la noción escolar de electricidad, la metáfora de la observación podemos, igualmente, retomar el episodio 521 de la clase 4 de la profesora Beatriz.



Profesora: Beatriz/ Clase 4/ Episodio 521/ Fecha: 27 de octubre de 2016.

P: observamos el fenómeno de la corriente eléctrica y cada uno de sus componentes (**se refiere voltaje, corriente y resistencia**), no solamente nos debemos detener en saber que está pasando con esa fuerza eléctrica (**muestra el tablero**), sino en comprender como se utilizan o podemos utilizar lo que pasa.

La profesora Beatriz nuevamente da otro sentido al observar, distinto a la acción fisiológica de ver, entendido como una metáfora cuyo sentido alude a la interacción con el otro. Con la frase “*Observamos el fenómeno*” coloca al sujeto estudiante como lo plantea Maturana (1987), con el concepto de multiverso como un observador activo en la construcción de su realidad, donde

emerge una co-creación del estudiante y el profesor de la noción de electricidad, que otorga múltiples dominios de realidades donde el observador es parte constitutiva y activa de lo que observa.

En el orden de los desarrollos anteriores, en este apartado, es necesario concluir, que los profesores de tecnología e informática, por lo menos los que participaron en esta investigación, producen en el orden discursivo que movilizan con la intención de enseñar la noción de electricidad, una figura discursiva que hemos denominado la metáfora de la observación. En la emergencia de dicha figura discursiva aparece el sentido *interacción recurrente con el otro* como un componente epistemológico constitutivo y orientador de la misma. De esa manera, por definición, podemos aseverar que la noción escolar de electricidad integra el sentido de *interacción recurrente con el otro*. Así, la noción escolar de electricidad y el sentido *interacción recurrente con el otro* son, parcialmente, lo mismo.

6.3 Las teorías implícitas y su estatuto epistemológico fundante el campo cultural institucional, asociadas a la noción escolar de electricidad.

Los profesores Beatriz y Diego han construido en su discurso un tipo de teorías, en principio no verbalizables, que la tradición en la investigación sobre la enseñanza ha denominado teorías implícitas. Desde el enfoque y marco teórico que hemos asumido, comprendemos que estas teorías implícitas se construyen en relación con la cultura institucional, que rige una gama de procesos generales y particulares que conforman las instituciones educativas (Perafán, 2004,2015). Al igual que en los otros saberes que integran el conocimiento profesional del profesor, éstos se estructuran en forma de figuras discursivas que, a su vez, aportan un sentido particular a la noción enseñada. Las figuras literarias discursivas creadas por los profesores, en este caso, son la metáfora del trabajo en grupo cooperativo cuyo sentido lo hemos interpretado

como destreza que constituye el vivir humano y la metáfora de los ejercicios cuyo sentido, igualmente ha sido interpretado como transformación estructural de lo ideal en lo real. Recordemos que las metáforas en este tipo de saber son portadoras de sentido y carácter inconsciente, las cuales se identifican a partir del análisis de las clases y la estructura que le dan los profesores al proceso de enseñanza. Estas teorías hacen parte de su subjetividad, la de los profesores de esta investigación y está ligada al proceso de formación de los estudiantes.

Para hallar las teorías implícitas de los profesores Beatriz y Diego fue necesaria la lectura previa, como referente de interpretación, de los diferentes documentos institucionales aportados para la contextualización de la institución los cuales fueron citados en el marco metodológico.

6.3.1 La metáfora del trabajo en grupo cooperativo como destreza que constituye el vivir humano en la construcción de la noción escolar de electricidad.

La metáfora de los grupos cooperativos emerge, generalmente, en el orden discursivo de los profesores Beatriz y Diego, cuando se realizan los montajes o se resuelven ejercicios. Cabe aclarar que los profesores pertenecen a la misma institución, de diferente jornada y son similares las estructuras y dinámicas que imprime la metáfora de los grupos cooperativos: de no más de cinco estudiantes, donde cada uno tiene funciones específicas que cambia durante cada uno de los periodos. El sentido implícito en esta metáfora es, a nuestro juicio, que los sujetos se vivan como seres sociales que cumplen una función específica que permite la consecución de los objetivos propuestos, como se muestra en el siguiente episodio de la clase 2 del profesor Diego

Profesor: Diego/sesión 2/ Episodio 210/ Fecha: 27 de febrero 2016.

P: no se les olvide que la próxima clase deben traer los materiales que están en la guía para el trabajo.
E: no tenemos protoboard

P: yo solo tengo 4 para prestar me dicen de una vez quien los necesita porque la próxima clase no pueden venir con disculpas.

E: sí pero quien nos anota

P: ya vienen pero recuerden que solo tengo cuatro. Además todos dentro el grupo tiene una función y yo no hago parte de su grupo, así que cada cual a cumplir con el rol que tienen. Todos tienen que trabajar en la próxima clase.

A la expresión formal: todos dentro del grupo tienen una función, subyace el sentido de una destreza que constituye el vivir humano y que, por lo tanto debe ser vivenciada por los estudiantes. Es necesario ver los planteamientos que residen en los documentos institucionales, donde se encontró que el proceso de aprendizaje debe estar estrechamente regulado por la estructura cooperativa. Para fortalecer las habilidades sociales y los valores. Tiene en cuenta que los grupos deben tener roles básicos como: líder del grupo, secretario, porta voz, evaluador y controlador. Aquí también prevalece la idea que es importante la formación en valores para vivir en sociedad y de aprender a trabajar mancomunadamente con otros para obtener el objetivo, asumiendo un rol específico que le permite tomar con responsabilidad el trabajo propuesto. Esto se traduce, entonces, en el orden discursivo de los profesores, en una metáfora como lo es la del trabajo en grupo cooperativo cuyo componente epistemológico tácito alude al sentido de una destreza que constituye el vivir humano. Esto es corroborado, también, en un episodio tomado de la entrevista aplicada al profesor Diego. Veamos.

Profesor: Diego/entrevista/ Fecha: 3 de febrero 2016.

I:¿Considera usted que en el ámbito institucional se mueve algún tipo de teorías científicas, disciplinares, pedagógicas o didácticas, de las cuales los profesores no son necesariamente conscientes?

P: Creo que son los grupos cooperativos. Ahí en este caso es más un requerimiento formativo del área que mío. Para mí es importante trabajar en grupo por el hecho que no vivimos solos, pero para mí no es indispensable el trabajo en grupo, si lo quieren hacer individual que lo hagan, pero el desarrollo personal y el proyecto del colegio que es el trabajo cooperativo, el grupo es esencial y por ende quien no aprende a trabajar en grupo socialmente está muerto.

En el caso del profesor Diego realiza la reflexión sobre una de las teorías implícitas, en este caso la de trabajo en grupos cooperativos, la cual incorpora por la pertinencia que hay con las

condiciones sociales. En este caso el vivir humano es el llamado a la reflexión que somos humanos y, por lo tanto, estamos conectados y sentimos como lo plantea Maturana (2015) existe la necesidad de comprender sobre el vivir y el convivir, ya que actuamos seres biológico-culturales. No cabe duda, pues, que la metáfora del trabajo cooperativo como destreza que constituye el vivir humano, es pues un componente del orden discursivo del profesor de tecnología e informática, que emerge con la intención de enseñar la noción de electricidad.

Como lo hemos dicho ya, este es un aspecto que parece también en el orden discursivo de la profesora Beatriz, lo cual puede ser evidenciado en episodios como el 451 de la clase 4 de dicha profesora y el episodio 624 tomado de la TER aplicada a la misma docente. Veamos:

Profesora: Beatriz/ Clase 4/ Episodio 451/ Fecha: 27 de octubre de 2016.

P: Cada grupo tiene sus integrantes y cada cual tiene su función. Porque en cada grupo hay un experto, pero cada uno debe cumplir con el rol que tiene deben solucionar la guía recuerden que escojo un cuaderno y eso es la nota del grupo. Les agradezco muchísimo la participación de todos. La próxima clase tienen pendientes planes de mejoramiento que dios los bendiga.

La profesora Beatriz da pautas para tener en cuenta en el trabajo en grupo, y dice que hay un experto, donde la responsabilidad no recae sobre uno solo sino en todos, que todos deben contribuir en la solución de las actividades propuestas en la clase. Es claro que la profesora quiere la participación de todos y no que la responsabilidad recaiga sobre algunos de los integrantes, pero como lo muestra el siguiente episodio la finalidad es que todos sean integrantes activos en el proceso, donde es obvio que pueden haber diferencias, pero de eso se trata este tipo de trabajo para ella, el aceptar a su compañero con las diferencias que pueda tener y pensar en el bien común. Además algo notorio es ver que cada cual tiene capacidades, con las que puede ayudar a otros sin caer en la irresponsabilidad. Se trata de dejar a un lado los contenidos del área

para hacer vivenciar el desarrollo de habilidades sociales y valores a partir de coordinar una serie de situaciones para resolver un problema. Aquí aparece, entonces, nuevamente, el sentido tácito de una destreza que constituye el vivir humano, como componente del orden discursivo del profesor de tecnología e informática. La misma es ratificada en el siguiente episodio:

Profesora: Beatriz/ Estimulación del recuerdo Episodio 624/ Fecha: 27 octubre de 2016.

P: No en todas las clases se puede trabajar en grupos, porque no todos los temas lo permiten, es necesario estar solito resolviendo un problema para que reconozcan las dificultades que tienen y puedan preguntar. Cuando trabajan en grupo estoy pendiente que todos, y por eso recojo solo un cuaderno por grupo para que la presión haga que todos trabajen, porque que van a aprender si no lo hacen, generalmente conforman los grupos ellos y asignan la funciones, aunque en algunos cursos si toca con lista en mano hacerlo porque todavía no han entendido que el trabajo está sobre la amistad.

El trabajo en grupo cooperativo emerge como una metáfora en el orden discursivo de esta profesora en tanto con este nombre (trabajo en grupo cooperativo) se sustituye un sentido tácito, entendido e interpretado en este trabajo como *destreza que constituye el vivir humano*. El trabajo en grupo cooperativo tiene este sentido tácito y, por lo tanto, subyacente, en el orden del discurso que movilizan estos dos profesores.

Dado lo anterior, debemos afirmar que la noción escolar de electricidad y el sentido denominado destreza que constituye el vivir humano, que emana de la metáfora del trabajo en grupo cooperativo, son, en términos del sentido que se produce, circula y enseña en la escuela, lo mismo.

6.3.2 La metáfora de los ejercicios como transformación estructural de lo ideal en lo real, en la construcción del sentido de la noción escolar de electricidad.

Los profesores Beatriz y Diego cuando construyen la noción de electricidad tienen en cuenta los referentes prácticos y teóricos que estructuran el área, además sería imposible concebir la noción escolar de electricidad sin, por lo menos, haber hecho las mediciones de voltaje, la

corriente o la resistencia. Estos referentes tienen un componente implícito que se encuentra en el plan de estudios específicamente donde están las descripción de las actividades por periodo. Por esta razón afirmamos que la figura discursiva que vamos a trabajar en este apartado puede ser clasificada como componente de las teorías implícitas.

Por otra parte, los ejercicios de las mediciones de voltaje, de la corriente o la resistencia, entre otros, no ocupan un lugar propedéutico en el orden discursivo de los profesores que participaron de este trabajo. Por el contrario, dichos “ejercicios” ocupan el lugar de una figura discursiva instituyente de un sentido particular de la noción de electricidad. Nos referimos a la metáfora de los ejercicios cuyo sentido latente es el de transformación estructural de lo ideal en lo real. Esta metáfora se encuentra constituida por dos partes la primera cuando los estudiantes ven matemáticamente la descripción del fenómeno físico de la electricidad y un segundo momento regido por una serie de laboratorios que permiten la interacción directa a través de los montajes propuestos.

Profesora: Beatriz 2/ Episodio 282/ Fecha: 20 de octubre 2016.

P: Vamos a empezar con lo que es la ley de ohm el señor ohm fue el que nos dio la concepción matemática de la electricidad. Hablo de que el voltaje es dependiente de la resistencia por la intensidad. Ahora miremos desde este otro punto de vista se acuerdan de despejar, despejemos I como me queda.

E: pues voltaje sobre resistencia

P: si me aumenta la resistencia que me pasa con la corriente

E: disminuye

P: la proporcionalidad es inversa

No lo podemos aplicar todavía porque nos faltan las unidades de medida. ¿Cómo medimos el elemento? Si estamos en el sistema internacional, encontramos: el voltaje lo medimos con voltios, si, la resistencia la medimos ¿con que medimos la resistencia? la medimos en ohms y el símbolo es omega

E: vatios/bien profe omega

P: Que nos falta

E: la intensidad

P la intensidad la medimos en amperios y estas van a ser nuestras expresiones cuando veamos v sabemos que son voltios, cuando damos un resultado de ohmios lo damos en omegas y cuando damos un resultado de intensidad lo damos en amperios o sea ponemos la letra A

En esta primera parte de la metáfora de los ejercicios la profesora de Beatriz construye la noción de electricidad a partir de la interdisciplinariedad que tiene la tecnología e informática, en este caso con la matemática y la física. Donde toma aspectos básicos sobre la electricidad como lo es, la ley de Ohm. Aquí se pone de manifiesto la importancia de la metáfora de los ejercicios matemáticos para iniciar la comprensión de un fenómeno, que en una de sus instancias constituye una estructura mental para promover la capacidad de análisis y de comprensión de los fundamentos que radican en la electricidad, sin olvidar que la fórmula nos da una descripción ideal del fenómeno. A este sentido subyacente en la metáfora le hemos denominado *transformación estructural de lo ideal en lo real, cuyo primer componente es algo si como la primera parte de la transformación.*

Profesora: Beatriz/ sesión 3/Episodio 354/ Fecha: 27 de octubre 2016.

P: ¿Cuál es la resistencia de un secador de cabello en Bogotá que consume una corriente de 4 Amperios? entonces ¿cuál es la ecuación que vamos a trabajar? Recordemos el triangulito

E: $R = v / \text{volumen voltaje}$ perdón profe

La actividad dice pero ya todos copiaron ¿podemos borrar el tablero? por favor esta es la primera parte están muy juiciosos. **(Risas)**. Actividad: solución de problemas este el tema solución de problemas aplicando de la ley de ohm. Primer punto supongamos

1.- Calcula la intensidad de la corriente que alimenta a una lavadora de juguete que tiene una resistencia de 10 ohmios y funciona con una batería con una diferencia de potencial de 30 V.

2. Calcula el voltaje, entre dos puntos del circuito de una plancha, por el que atraviesa una corriente de 4 amperios y presenta una resistencia de 10 ohmios.

$$R = 10 \Omega$$

$$V = 10 \text{v}$$

$$i = ?$$

Estos ejercicios los resuelven de forma individual y la profesora pasa por los puestos de los estudiantes solucionando dudas y observando el proceso que están desarrollando. Los ejercicios son claros y del contexto, para permitir la relación de la noción de electricidad. La profesora Beatriz tiene colección por así decirlo de ejercicios según la temática y la estructura de la clase, que muestra en la primera estimulación del recurso que se le realizó. Hay un dominio del grupo

que le permite pasar por el lugar de varios estudiantes y explicarle con términos sencillos a los estudiantes, pero a su vez familiarizándolos con el conocimiento científico e incidiendo de manera favorable en la satisfacción de poder realizar los ejercicios propuestos de la manera correcta. En esta segunda parte constitutiva de la de la metáfora de los ejercicios se trata de mediciones del voltaje y de la corriente con lo que la metáfora concreta el sentido de transformación estructural de lo ideal en lo real. Este aspecto se evidencia también en el siguiente episodio

Profesora: Beatriz/ Clase 4/ Episodio 458/ Fecha: 27 de octubre de 2016.

P: Esto que tenemos acá el circuito, listo recuerden que nosotros sacamos aparte lo que necesitamos para medir. Nos vamos a dar cuenta. Pero miren el hilo de cobre resistencia uno, resistencia dos, vamos a medir o representar esta figura para conectar todo. Tenemos los materiales, si le aplicamos un voltaje. Bueno van a notar todo, si observan la línea la dibujamos para entender mejor el proceso, esta línea imaginaria esa línea es por donde va la electricidad.

En esta segunda parte se ve como la profesora Beatriz realiza los montajes de los circuitos haciendo énfasis “**vamos a medir o representar esta figura**” donde se le atribuye a los montajes una connotación de comparación e interacción con la noción de electricidad, en este proceso se ve interés en los estudiante y hay un grado de cooperación ya que un estudiantes busca los componentes, otro corta cables, otro conecta y otros revisan la guía y lo apuntes que tiene el grupo. Esta parte de la metáfora permite evidenciar como las teorías implícitas permiten constituir un sentido subyacente ya sea desde el currículo oficial o el oculto (Jackson, 1968), que está en los profesores Beatriz y Diego.

La metáfora de los ejercicios constituye un complejo proceso que genera una serie de categorías que los profesores Beatriz y Diego han construido inconsciente por su relación directa con la cultura institucional.

Por otra parte, igual situación acontece en el orden discursivo del profesor Diego. Veamos:

Profesor: Diego/ Clase 2/ Episodio 27/ Fecha: 3 de noviembre 2016.

P: Por esa línea de acción va la corriente eléctrica por donde circula un voltaje, pero por ¿dónde va esa fuerza? ¿En qué sentido? Va en camino pero ¿a dónde? bueno muy bien vamos a escribir en el cuaderno lo siguiente cuales son las características de las fuerzas eléctricas y van hacer el esquema de este circuito con los símbolos que vimos.

El profesor Diego muestra que los ejercicios en el área de tecnología e informática no solo son de carácter numérico también se pueden expresar en forma de esquemas donde se le da un significado gráfico a la noción de electricidad, permitiendo de esta forma la comprensión integral a la noción, donde no solo tiene una configuración de algoritmos matemáticos sino también una expresión gráfica.

Ahora bien, en el siguiente episodios se observa cómo el profesor Diego juega con la integración de los dos componentes de la metáfora de los ejercicios, donde la primera parte es la forma matemática y gráfica que toma la noción de electricidad y la segunda el montaje en que se toman diferentes mediciones y se contextualiza la noción, evidenciándose nuevamente el sentido que hemos identificado como constitutivo y subyacente a la metáfora en cuestión; a saber: transformación estructural de lo ideal en lo real. Veamos:

Profesor: Diego/ Clase 1/ Episodio 94/ Fecha: 27 de enero 2016.

P: La otra magnitud es la fuerza eléctrica que también es medible y que también es el objetivo recuerden, esa fuerza es una corriente, bueno teniendo claro los valores vamos a comparar que pasa. Vamos a plantear la relación, tengan en cuenta ustedes chicos la relación que sucede. Tenemos las siguientes magnitudes que recuerden que son medibles, nosotros lo hicimos pero miren, miren bien que pasa son ¿iguales o diferentes? Vamos a hallar tenemos el valor de resistencias las que nosotros pusimos en el montaje.

Lo que tenemos que hacer es: Vamos a hacer el diagrama y vamos analizar los datos que obtuvimos de los montajes y vemos los datos para sacar la conclusión, ya tenemos los datos vamos a ver. Pero ¿qué pasa cuando comparamos los datos de los circuitos cuando los montamos en el protoboard y los que hicimos con la fórmula?, que pasa esa es una de las conclusiones. Bueno muy bien hagamos el análisis siempre que realizamos un ejercicio y un montaje debemos hacer un análisis o sino no hay sentido.

Vamos a sacar la conclusión comparemos su tabla y la mía, ya todos que pasa que no han hecho preguntas y están callados a ver lo que quiero son alumnos participativos. Entonces para los cálculos matemáticos usamos listo.



Con la metáfora de los ejercicios ya sean prácticos o teóricos, lo que están haciendo los



profesores es la estructuración del conocimiento a partir de la comparación entre lo ideal que plantean las fórmulas matemáticas y esquemas en la parte ideal, y lo real, si así podemos llamar a las interacciones que se dan con montajes de circuitos. Es por esta razón que aparecen expresiones como la siguiente: “vamos a sacar la conclusión, comparemos su tabla y la mía” **que** aunque se tomó el episodio del profesor Diego, los dos profesores tienen los resultados de la prácticas y hacen una comparación con los datos obtenidos y el resultado en el papel que hicieron de ello, donde lo importante no son las diferencias sino la comprensión y análisis de una serie de datos que provienen de diversas fuentes y la comprensión de la estructura resultante.

Finalmente, entonces, nos vemos abocados a afirmar que los profesores de tecnología e informática, por lo menos los que participaron en esta investigación, producen en el orden discursivo que movilizan con la intención de enseñar la noción de electricidad, una figura discursiva que hemos denominado la metáfora de los ejercicios cuyo sentido subyacente es el de transformación estructural de lo ideal en lo real. De esa manera, por definición, podemos

concluir que la noción escolar de electricidad integra el sentido de transformación estructural de lo ideal en lo real.

6.4 Los guiones y rutinas y su estatuto epistemológico fundante la historia de vida, asociados a la noción escolar de electricidad

Cuando los profesores Beatriz y Diego construyen la noción de electricidad con los guiones y rutinas que tienen su origen en sus historias de vida y son materializados en su discurso, en estos casos particulares con metáforas, los guiones y rutinas son la forma subjetiva como los profesores organizan sus clases, esta estructura articulada permite el devenir de un sujeto formador que actúa con una fuerza especial que promueve la experiencia en la construcción de la noción escolar de electricidad que educa.

6.4.1 La metáfora del recuerdo cómo relación de acciones con el saber previo en la construcción de la noción escolar de electricidad.



La fotografía precedente representa uno de los guiones que crean los profesores Beatriz y Diego. En efecto, durante sus clases siempre hay un esquema que induce a recordar lo que les permite controlar, desde un punto de vista cognitivo, lo que ocurre en el aula. Así, emerge la metáfora del recuerdo cuyo sentido es el de *relación de acciones con el saber previo*. Como en los casos ya analizados, presentamos a continuación algunos episodios que nos parecen constituir

evidencia de esta comprensión e interpretación del orden discursivo del profesorado, en este caso de la metáfora del recuerdo entendida como *relación de acciones con el saber previo*, que aparece en el discurso de los profesores de tecnología e informática. Veamos:

Profesor: Diego/Clase 1/ Episodio 18/ Fecha: 27 de enero 2016.

P: a cuantos les fue bien uno, dos, tres ok

E: se puede hacer otra vez

P: si claro frescos que hasta once habrán algunas preguntas de acá. Los conocimientos son progresivos no algo que se vio en primero no se vuelve a ver. Si han visto las evaluaciones tipo ICFES del colegio son preguntas de todo el año. La idea es el conocimiento y no el quiz del momento listo.

Durante las clases del profesor Diego siempre hay una relación de las temáticas que se están viendo con las que ya se vieron (metáfora del recuerdo); con esta metáfora se promueve constantemente sujetos estudiantes con un proyecto de vida, que deben tener en cuenta la importancia del conocimiento en su futuro, aquí vemos como el profesor en este momento usa como excusa una noción para formar y motivar estudiantes. Vale la pena comentar que durante todas las clases la voz del profesor es alegre y alienta a los estudiantes cuando los montajes no funcionan, pasa por cada uno de los grupos y explica con una alegría de la cual podría decir que esta su impronta. Para mí este episodio se vuelve muy significativo por la estimulación del recuerdo que se realizó donde el profesor Diego cuenta:

Profesor: Diego/Estimulación del recuerdo/ Episodio 624/ Fecha: 10 de febrero 2016.

P: Porque es que no eso tiene que ver con la época de mis compañeros, nosotros aprendíamos solo para evaluación y tema visto tema muerto; el problema es que la vida no es así, uno lo que lo debe aprender a utilizar porque eso es consecutivo en el caso mío siempre intento que todo vaya en un progreso de aprendizaje. Sin dejar nunca atrás yo nunca doy temas que no se puedan aplicar. Siempre les digo que eso lo ven en química lo ven en física siempre les estoy haciendo relación en la vida diaria y en la académica donde les va tocar estar pendiente de esto.

Así, la metáfora del recuerdo está asociada, como ya lo hemos dicho al sentido de *relación de acciones con el saber previo* que para el profesor Diego tiene una importancia fundamental en su experiencia de vida y que, gracias a eso, constituye su orden discursivo.

Por su parte, también podemos evidenciar la emergencia de la figura discursiva en cuestión y el sentido subyacente ya señalado, en el orden discursivo de la profesora Beatriz, tal y como se puede observar en el siguiente episodio.

Profesora: Beatriz/ Clase 1/ Episodio 1/ Fecha: 20 de octubre de 2016.

(Espera a sus estudiantes en la puerta de forma afectuosa los saluda y les insiste sobre el porte del uniforme)

P: Bueno días chicos hoy vamos a trabajar la ley de Columb como objetivo para la clase de hoy, entonces tenemos que es definir la corriente eléctrica y su aplicación y que ocurren cuando interactúan, donde vamos a verificar con las mediciones. Bueno porque es tan importante definir esto hoy y porque están importante medir la fuerza eléctrica. *Nosotros veníamos trabando con las cargas eléctricas y que ocurre cuando tenemos las cargas.*

Cuando la profesora Beatriz inicia o termina sus clases hay un hilo conductor, un esquema básico, donde siempre inicia con un saludo y continúa con un resumen breve de los temas vistos en la clase anterior (metáfora del recuerdo) y plantea qué se va a realizar durante la clase. Para la profesora es importante que los estudiantes recuerden qué venían trabajando y cómo está relacionado eso con lo que se trabajará en la clase. Aunque se encuentra la metáfora del recuerdo en las clases de la profesora Beatriz no es tan fuerte como en el del profesor Diego, ya que ella lo utiliza en tres momentos específicos: al inicio de la clase, cuando empieza un montaje o los ejercicios y al finalizar la clase. Esta metáfora tiene como propósito la organización y relación de los temas ya vistos, para que los estudiantes tengan una perspectiva siempre de lo que hacen en la clase. A esto es a lo que hemos llamado el sentido subyacente a la metáfora del recuerdo, o *relación de acciones con el saber previo*.

Lo anterior se puede tomar con mayor claridad en el siguiente episodio tomado de la aplicación de la TER.

Profesora: Beatriz/ estimulación del recuerdo/ Episodio 1/ Fecha: 20 de octubre de 2016.

I: Se le muestran a la profesora Beatriz los tres momentos de su clase (al inicio de la clase, cuando de empieza un montaje o los ejercicios y al finalizar la clase), donde la mayoría de veces utiliza la palabra recordemos chicos que... o, se acuerdan que...

P: Nunca pensé que hablara tanto al iniciar las clases y esto ¿lo van a ver otras personas? Para mi es importante que los chicos le encuentren sentido a lo que vemos y creo que en esto se diferencia el área de tecnología de otras que con lo que se trabaja y se ve lo vamos a utilizar para la solución de problemas, por eso siempre trato de enlazar todo con todo. Pero se trata que los chicos sean capaces de usar lo que saben y que lo de las clases siempre se conecte ¿acaso sirve de algo saber las cosas y no poder emplearlas en algo? Cuando hago tareas con mi hijo pienso también en mis clases y algunas veces ellos me ayudan también a mí en las clases y me dice ¿vas a hacer eso? con tono de horror. Entonces pienso que lo que vemos siempre sea de utilidad no solo el tema por el tema y se dejó y ya.

Es aquí donde a la metáfora del recuerdo no se le puede atribuir un significado plano, porque para la profesora Beatriz el recordar (la metáfora del recuerdo) constituye una evocación clara a la configuración que tiene su experiencia, no solo como profesor, sino también, este caso particular, como mamá, donde formar el sujeto estudiante para que pueda aplicar lo que sabe en diferentes momentos de la vida, es ver cómo el recordar se transforma en un todo, tiene una continuidad y sirve para la vida, proporcionándole así, a los estudiantes herramientas para la vida. Es en ese contexto donde el sentido de *relación de acciones con el saber previo* cobra pleno significado, pues es en la relación con el saber previo donde las acciones discursivas deviene significativas.

En el orden de las ideas desarrolladas en este apartado, se puede afirmar que los profesores de tecnología e informática, crean una figura discursiva denominada la metáfora del recuerdo. En la emergencia de dicha figura discursiva aparece el sentido *relación de acciones con el saber previo* como un componente epistemológico constitutivo y orientador de la misma. Siendo así, y por definición, podemos plantear que la noción escolar de electricidad integra el sentido de

relación de acciones con el saber previo. En ese orden de ideas, la noción escolar de electricidad y el sentido *relación de acciones con el saber previo* son, parcialmente, lo mismo.

6.4.2 La metáfora de la formación integral como ordenamiento de la subjetividad, asociada a la construcción de sentido escolar de la noción de electricidad.

La metáfora de la formación integral emerge como una figura discursiva básica en el orden discursivo que producen los profesores Beatriz y Diego para enseñar la noción de electricidad. En dicha metáfora muestran como la formación no puede ser reduccionista y debe involucrar la comprensión del ser humano como sujeto polifacético que se constituye con el lenguaje, donde el ordenamiento de la subjetividad constituye un componente epistemológico fundamental. Veamos cómo se expresa esto en los episodios que componen las clases del profesor Diego, en particular en el episodio 210 de la clase 2 que traemos como evidencia.

Profesor: Diego/ Clase 2 / Episodio 210 / Fecha: 27 de enero 2016.

P: Que es lo primero que vamos a trabajar ese día miércoles es que tanta fuerza se opone a que la electricidad fluya. Entonces hay unos que se oponen más que otros. El día miércoles quiere decir que ya tenemos resistencias hoy vamos aprender la parte matemática y después vemos que vamos hacer con eso. Sus batas chicos no se les olviden.

En el discurso del profesor Diego se evidencia la metáfora de formación integral, pues, en cada momento en el que puede intervenir, hace los llamados de atención, no solo en cuanto al saber sino a los valores, compromisos o comportamientos. Tal como lo hace en ese momento con la bata, donde el profesor al inicio del año escolar les dio pautas de trabajo y una de ellas es este elemento.

Por otra parte, el lenguaje es el componente que media la red de relaciones que en ese sentido establecen los profesores Beatriz y Diego; en este caso tomo las orientaciones de Maturana

(1990) que asume que el lenguaje se constituye cuando se incorpora a la vida diaria, como modo de vivir, conformando así un conjunto de coordinaciones conductuales que surgen como resultados de la convivencia, lo cual las hace consensuales y cada vez que hay encuentros recurrentes se modifican las estructuras entre los que se encuentran. En las rutinas lo que se da es un encuentro recurrente, con los llamados de los profesores Beatriz y Diego, que tiene como objetivo educar y modificar las estructuras que se tienen, este juego de recurrencias, dado en la metáfora de la formación integral, tiene como sentido implícito favorecer el ordenamiento de la subjetividad.

Igualmente, en los episodios 310 y 221 de la clase 2 del profesor Diego, que presentamos a continuación, podemos evidenciar la metáfora de la formación integral cuyo sentido subyacente es el de ordenamiento de la subjetividad, Miremos:

Profesor: Diego/ Clase 2 / Episodio 310/ Fecha: 27 de enero 2016.

P: Fabio y Andrés por favor reparten el refrigerio. Recuerden que se lo comen afuera y todo debe quedar limpio y organizado, hoy no lo tomamos adentro porque tenemos los materiales y los montajes pero recuerden que deben venir en quince minutos. No se pongan a dar vueltas.

I: El profesor hace un llamado a lista porque los estudiantes no llegan en el horario acordado

Profesor: Diego/ Clase 2 / Episodio 221/ Fecha: 27 de enero 2016.

P: Michelle el llamado a lista, esto lo gozan los chicos pero cuando llegan temprano. Ahí les coloco sus fallas. A los que llegan tarde

E: no los llames

P: Didier está afuera y ese sí que me conoce y el chico que se sienta allá. No sé por qué veo gente moviéndose atrás.

E: usted no dijo que en 15 minutos

P: Dependiendo de lo que diga la grabación o sino no cambio nada yo les dije. Eso pues la entrada de nosotros siempre es a las 4 y 45 y son 15 minutos y les di cinco minutos más entonces entrarían a la 5:05 Bueno. Deben cumplir con el horario.

La metáfora de la formación integral le permite al profesor de tecnología e informática, como parte de su discurso de aula, exigir; siempre tiene las clases organizadas y el material dispuesto

para el trabajo con los estudiantes lo que moviliza el sentido del orden como acción de interpelación de los sujetos al orden. Al finalizar tiene conformados grupos para dejar ordenados los materiales y el salón, todo lo cual se da bajo el sentido tácito de ordenamiento de la subjetividad. Es el sentido de ordenamiento de la subjetividad el que estructura esta metáfora, que a su vez se produce en un orden discursivo que emerge con la intención de enseñar la noción de electricidad. Aspecto este último que no debe ser perdido de vista si se quiere comprender el complejo proceso en el que se produce el sentido escolar de la noción de electricidad.

El episodio 622 tomado de la TER aplicada al profesor Diego, que presentamos en seguida, corrobora el sentido de la metáfora que estamos presentando.

Profesor: Diego/ Estimulación del recuerdo / Episodio 622 / Fecha: 10 de febrero 2016.

P: Empezamos a esta hora y terminamos a esta hora. Soy una persona que exige demasiada puntualidad porque me molesta mucho que irrespeten el tiempo de los demás. Es necesario dar un espacio de responsabilidad personal y tú tienes que venir preparado a trabajar. No es una sorpresa nunca lo que vamos a hacer es improvisado, saber qué es lo que hay que materiales hay que traer de la manera que no me digan profe usted no me dijo no yo lo advertí siempre estamos desde el principio en un trabajo proyectado. Realmente uno viene aquí a formar gente y cambiar vidas más que al conocimiento.

En primer lugar, no cabe duda que en la técnica de estimulación del recuerdo aparece la historia de vida como aspecto importante en el actuar del profesor Diego, lo que se convirtió, por definición, en la razón de ubicación de esta metáfora en los guiones y rutinas. Por otra parte, podemos observar cómo en este episodio confluyen varios aspectos donde el sujeto profesor da ejemplo, por lo tanto exige cumplimiento en las clase, constituyendo acciones que forman de manera efectiva promoviendo de esta manera estudiantes responsables y respetuoso con su tiempo y de los demás, lo cual se da al amparo de un sentido implícito de ordenamiento de la subjetividad en el aula, como se manifiesta también en los siguientes episodios tomados de la TER aplicada a la profesora Beatriz.

Profesora: Beatriz/Estimulación del recuerdo / Episodio 629/ Fecha: 10 febrero 2016.

P: Que me tienen que dar la respuesta muy bien, vamos ajustando las normas de presentación para los trabajos. Conmigo los datos no pueden tener más de dos decimales, deben realizar las conversiones. Tienen que aprender la presentar los trabajos como lo indica la persona la cual le voy a entregar, el trabajo no está a la libre elección hay momentos donde hay formatos de libre elección y lo tienen que mantener durante todos los procesos por ejemplo me gusta que aprendan a utilizar, lo IEEE para que vean normas técnicas estandarizadas con parámetros internacionales y que se acostumbren, para que no lleguemos a un momento que digan ¿y eso? ¿Qué es? por lo menos que tengan la experiencia en el colegio de ese trabajo.

Profesora: Beatriz/ Estimulación del recuerdo / Episodio 626/ Fecha: 3 de noviembre 2016.

P: Estoy pendiente de lo que ellos tienen que estar haciendo como voy a lograr que ellos cumplan, si ellos no son conscientes de que van hacer tampoco lo van aprender es como esto no es un chiste esto es trabajo.

Como se ve el sentido de *ordenamiento de la subjetividad* está presente como estructurante de la metáfora de la educación integral. Siendo así, debemos nuevamente afirmar que los profesores de tecnología e informática han creado una figura discursiva denominada metáfora de la formación integral, cuyo sentido subyacente y tácito es el de *ordenamiento de la subjetividad*. Dado lo anterior, podemos decir que la noción escolar de electricidad integra el sentido de *ordenamiento de la subjetividad*. En ese orden de ideas, la noción escolar de electricidad y el sentido *ordenamiento de la subjetividad*, parcialmente, son lo mismo.

6.5 El conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática, asociado a la noción escolar de electricidad, como sistema de ideas integradas.

Se puede afirmar que somos narratividad, que nos encontramos entramados al ser la narración de un relato, de un entrecruzamiento de diversos relatos pasados y presentes. La subjetividad queda constituida como un texto como síntesis de lo heterogéneo. Somos auto creación incesante a partir de los relatos históricos y de ficción que constituyen la historia de una vida. La identidad narrativa es aquella que el humano alcanza mediante la función narrativa. (Ricoeur, 1996; 339-340)

El conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado, a la noción escolar de electricidad aparece, en este trabajo, como una red compleja de sentidos parciales construidos por los profesores de esa área, los cuales emergen de diversas figuras que componen el orden discursivo que tales profesores producen con la intención de enseñar la noción en cuestión (noción escolar de electricidad). Las figuras discursivas que dan origen a los sentidos parciales que se integran en la producción del sentido general de la noción escolar de electricidad, emergen, a su vez, en el ámbito de los cuatro saberes constitutivos del conocimiento profesional docente específico, asociado a categorías particulares, los cuales han sido denominados como: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas. En ese orden de ideas, los sentidos parciales asociados a la categoría escolar de electricidad construidos por los profesores del área de tecnología e informática, están asociados de manera diferencial a los saberes mencionados. La integración de estos sentidos nos revela el sentido general de la noción escolar de electricidad construida por los profesores del área de tecnología e informática.

Hemos identificado, entonces, dos figuras discursivas por cada uno de los saberes que integran el conocimiento profesional docente específico de los profesores de tecnología e informática y, en ese camino, hemos identificado, igualmente, ocho sentidos parciales (dos por cada saber) diseminados en el orden discursivo de los profesores de tecnología e informática, que produjeron ellos, en el aula, con la intención de enseñar la noción de electricidad.

Los cuatro sentidos que corresponden a los saberes de tipo consciente, es decir aquellos que los profesores pueden verbalizar sin mayor dificultad, son: sistema simbólico de diálogo, sistema

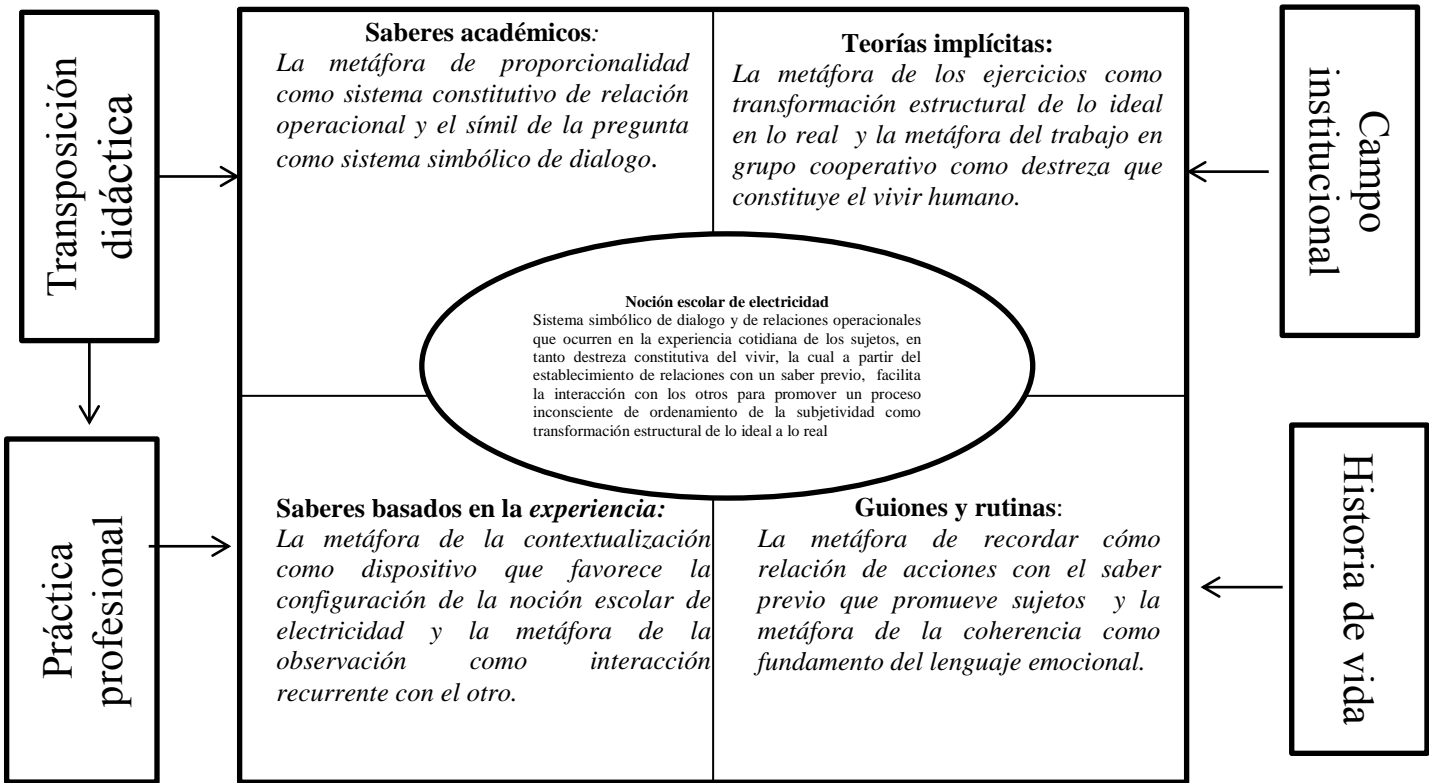
constitutivo de relación operacional, experiencia cotidiana del sujeto e interacción recurrente con el otro. La primer integración parcial de estos cuatro sentidos nos permite pensar en la noción escolar de electricidad como un sistema simbólico de diálogo y relaciones operaciones que ocurre en la experiencia cotidiana de los sujetos facilitando su interacción con los otros.

Por otra parte, los cuatro sentidos que corresponden a los saberes de tipo tácito o inconsciente, es decir aquellos que el profesor no puede verbalizar porque se encuentran o bien como una fuerza reprimida en el inconsciente o bien como unos inaccesibles a la conciencia verbal del maestro, son: destreza que constituye el vivir humano, transformación estructural de lo ideal en lo real, relación de acciones con el saber previo, ordenamiento de la subjetividad. Una primer integración parcial de estos cuatro sentidos permite comprender la noción escolar de electricidad como una destreza constitutiva del vivir que facilita establecer relaciones con el saber previo para promover un proceso inconsciente de ordenamiento de la subjetividad como transformación estructural de lo ideal a lo real.

De esa manera, una lectura integrada de estos dos sentido así elaborados, nos permite comprender e interpretar la noción escolar de electricidad producida por los profesores de tecnología e informática, por lo menos por los que participaron de esta investigación, como un *sistema simbólico de diálogo y de relaciones operacionales que ocurren en la experiencia cotidiana de los sujetos, en tanto destreza constitutiva del vivir, la cual a partir del establecimiento de relaciones con un saber previo, facilita la interacción con los otros para promover un proceso inconsciente de ordenamiento de la subjetividad como transformación estructural de lo ideal a lo real.* Así, en tanto conocimiento profesional específico producido con

la intencionalidad de educar y no de determinar o modelar objetos, la noción escolar de electricidad se complejiza adquiere un estatus epistemológico y un sentido nuevo y distinto en la escuela.

El conocimiento profesional específico del profesor de tecnología e informática asociado a la noción de electricidad



7. CONCLUSIONES

El conocimiento profesional específico de los profesores de tecnología e informática asociados a la noción escolar de electricidad, se encuentra integrado por cuatro tipos de saberes: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas.

Se identificaron y caracterizaron, entonces, los cuatro tipos de saberes que integran el conocimiento profesional docente específico, asociado a categorías particulares, los cuales son: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas; lo anterior, en dos profesores del área de tecnología e informática, para dar cuenta cómo estos saberes se integran en la producción de la noción escolar de electricidad.

Cada uno de los saberes mencionados está compuesto por una serie de figuras discursivas, las cuales connotan sendos sentidos asociados, en este caso, a la noción de electricidad. Dado lo anterior se identificaron las siguientes metáforas y símiles:

- Saberes académicos: El símil de la pregunta como sistema simbólico de diálogo y la metáfora de la proporcionalidad como sistema constitutivo de relaciones operacionales.
- Saberes basados en la experiencia La metáfora de la contextualización como experiencia cotidiana del sujeto y la metáfora de la observación como interacción recurrente con el otro.
- Guiones y rutinas: La metáfora del recuerdo cómo relación de acciones con el saber previo y la metáfora de la formación integral como ordenamiento de la subjetividad.
- Teorías implícitas: La metáfora del trabajo en grupo cooperativo como destreza que constituye el vivir humano y La metáfora de los ejercicios como transformación estructural de lo ideal en lo real.

De esa manera, una lectura integrada de estos dos sentido así elaborados, nos permite comprender e interpretar la noción escolar de electricidad producida por los profesores de

tecnología e informática, por lo menos por los que participaron de esta investigación, como un *sistema simbólico de diálogo y de relaciones operacionales que ocurren en la experiencia cotidiana de los sujetos, en tanto destreza constitutiva del vivir, la cual a partir del establecimiento de relaciones con un saber previo, facilita la interacción con los otros para promover un proceso inconsciente de ordenamiento de la subjetividad como transformación estructural de lo ideal a lo real.*

Así, en tanto conocimiento profesional específico producido con la intencionalidad de educar y no de determinar o modelar objetos, la noción escolar de electricidad se complejiza y adquiere un estatus epistemológico y un sentido nuevo y distinto en la escuela.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Angulo, F. (1999). De la investigación sobre la enseñanza al conocimiento docente. En A. R. otros, *Desarrollo profesional del docente: Política, investigación y práctica*. (p.p. 257-319). Madrid: Ediciones Akal.
- Bachelard, G. (2009). *La Filosofía del No*. Ensayo de una filosofía del espíritu científico. Buenos Aires: Armorrortu Editores.
- Bachelard, G. (1985). *La Formación del Espíritu Científico*. México: Siglo XXI Editores.
- Badillo, E. y. (2005). *Conocimiento profesional del profesor de Matemáticas*. En G. A. Perafán, *Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas Internacionales* (2 ed., pp. 101-112). Bogotá: Nomos.
- Ballenilla, F. (2003). *El practicum en la formación inicial del profesorado de ciencias de enseñanza secundaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- Barraza, W. (2014). *El conocimiento profesional docente específico del profesorado de matemáticas, asociado a la noción de función escolar*. Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. D.C., Colombia
- Bonome. M. (2009). *La Racionalidad en la Toma de Decisiones: Análisis la Teoría de la Decisión de Herbert A. Simón*. España: Netbiblo, S. L.
- Briceño, S. (2009). Conocimiento Didáctico de los profesores de Tecnología. Antecedentes de la investigación. *Revista Científica*, 2009. No. 11. Bogotá, D.C. 120-129.
- Bidle, B. J. (1989). *Teorías, métodos, conocimiento e investigación sobre la enseñanza*. En M. Wittrock, *La investigación de la enseñanza* (3 ed., vol. 1, pp. 95-129). Barcelona: Paidós.
- Calderhead, J. (1996). *"Teachers: Belief and knowledge"*. (D. B. Calfee, Ed.) New York: Simon y Shuster MCMillan.

Chevallard, Y. (1997) *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aiqué.

Clandinin, D. (1985). *Personal practical knowledge: A study of teachers: classroom images: Curriculum Inquiry* 154.

Clark M. y Peterson P. (1986). *Teachers' thought Processes*. En M.C. Wittrock (ed.) *Handbook of research on teaching*. Nueva York, Mac Millan. Traducción española: *La investigación de la enseñanza*. Paidós, Barcelona.

Clark M. y Yinger (1979). *Teachers thinking en Peterson P and Walberg. H. J. Research on teaching concepts findings, and implications*, erkeley Mc Cutchan Publishing Corporation.

Clark, C. Peterson P. (1990). *Procesos de pensamiento de los docentes*. En: Wittrock, M. C. *La investigación de la enseñanza, III*. Barcelona: Paidós, 442-539.

Connelly, F.M & Clandinin, D.J (1987). *Investigaciones narrativas. Relatos de Experiencia e Investigación narrativa*. 11-59.

Colombia. Congreso. Constitución Política de Colombia 1991. Bogotá: El Congreso.

Colombia 1991 Congreso de la República. Ley 115 de 1994, por la cual se expide la Ley General de Educación. Bogotá: El Congreso, 1994.

Consulta de norma, Decreto 2277 de 1979. Radicación 20 de 1986 Consejo de Estado ala de Consulta y Servicio Civil. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3620>

Decreto 2277 de 1979, artículo 27. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles>

Decreto 1278 de 2002 o Estatuto Profesional Docente. http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86102_archivo_pdf.pdf

Foucault, M. (1968): *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*. México: siglo XXI.

- Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking: A study of practical knowledge*. Londres, Croom Helm.
- Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata, S. L. Madrid.
- Erickson, F. (1997). *Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza*. Universidad
- Elmore, Richard y SYKES, Gary "Curriculum Policy", en JACKSON, P. (ed.) *Handbook of research on curriculum*, New York, Macmillan, 1992 *Estatad de Michigan*. En M. Wittrock, C. (Compilador). *La investigación de la enseñanza*
- Espinosa, S. C. (2013). *El conocimiento profesional del profesorado de preescolar y primaria asociado a la noción de escritura*. Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. D.C., Colombia.
- Flanders, N. (1977). *La cadena de acontecimientos en el aula*. Anaya. Salamanca
- Gage, N. 1... (lid.) (1963): *Handbook of Research on Teaching*. Chicago, Rand McNally
- Grossman, P.L. (1990): *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*. Nueva York: Teachers College Press.
- Jackson, W. (1968). *La vida en las aulas*. Madrid: Morata.
- Lincoln YS, Guba EG. *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills: Sage Publications; 1985
- KERR, Stephen T. (1981): "How teachers design their materials: implications for instructional design", *Instructional Science*, N.º 10, pp. 363-378.
- Kreutzer, F. W. (1984): *The perceptions of secondary school teachers regarding instructional development*, Doctoral Dissertation, Columbia University Teacher College, University Microfilm
- Mahoney, MJ (1981): *Psicología clínica e investigación científica*. *International Journal of Psychology*, 16: 257 - 274. Doi: 10.1080 / 00207598108247420 *International*, N.º 84-11272.
- Marcelo, C. (1987): *El pensamiento del profesor*. Barcelona.

- Marcelo, C. (1993): "*Cómo conocen los profesores la materia que enseñan*". Algunas contribuciones de la investigación sobre conocimiento didáctico del contenido", en L. Montero.
- Marcelo, C. y Vaillant, D. (2009). *Desarrollo profesional docente. ¿Cómo se aprende a enseñar?* Madrid, Nancea, S. A. de Ediciones. Mesa y J.M. Vez (Eds.): Las Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado (I). Santiago de Compostela: Tórculo Ed., 151-186.
- Maturana, Humberto R. (1994): Prefacio a la segunda edición. En Humberto R.
- Maturana y Francisco J. VARELA (1973): *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria (4ª edición de 1994)
- Maturana, Humberto R. y VARELA, Francisco J. (1990): *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid: Debate.
- Maturana, 1995 b Maturana, Humberto, *¿La realidad Objetiva o construida? (fundamentos biológicos de la realidad)*. Santiago, Editorial Anthropos/Iteso/U. Iberoamericana, 1995.
- Marcelo, C. (1987). *El pensamiento del profesor*. Barcelona: Ediciones GREAC. Mateos, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Buenos Aires: Aique.
- Marland P.W. (1977). *A study of teachers interactive thoughts*. Tesis doctoral inédita. The University of Alberta, Canada.
- Morín, E. (1994). *El método III: El conocimiento del conocimiento*. (2 ed., Vol. 3). Madrid: Ediciones Cátedra S.A.
- Morín, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación ante el futuro*. Barcelona.
- Morin, E. (2004). *El Método, Tomo 6. La Ética*. Paris, Seuil, col. Points, p. 224.
- Paidós. Ortega, J. M. & Perafán, G. A. (2012). *Algunas tendencias en la investigación sobre el conocimiento profesional docente: antecedentes y estado actual de la cuestión*. Revista EDUCyT, 2012; Vol. 6, Junio - Diciembre, ISSN 2215-8227.

- Packer, M. (2013). *La ciencia de la investigación cualitativa*. Editorial: U. de los Andes. Bogotá
- Perafán, G. A. (2004). *La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional*. Bogotá: Impresión Arte.
- Perafán, G. A. (2005). La investigación acerca de los procesos de pensamiento de los docentes. Orígenes y desarrollo. En G. A. Perafán & P. y. Aduriz (Ed.), *Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales*. (2 ed., págs. 16-31). Bogotá: Nomos.
- Perafán, G. A. (2012). *La transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes Académicos del profesor de Ciencias*. III Congreso Internacional y VIII Nacional de Investigación en Educación. Pp. 13. Bogotá.
- Perafán, G. A. (2013). La Transposición Didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor. *Revista Folios*. Nro. 37. Págs. 83-93.
- Perafán, G. A. (2013). *Conocimiento Profesional Docente: Nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas*. Instrumentos de análisis de información: Analytical Scheme. Proyecto de Investigación: Por las Aulas Colombianas INVAUCOL. Bogotá: U.P.N
- Perafán, G. A. (2015). *Conocimiento Profesional Docente y Prácticas pedagógicas*. Bogotá. Editorial: Aula Humanidades.
- Pérez, A. y Gimeno, J. (1988). *Pensamiento y acción en el profesor: de los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico*, *Infancia y Aprendizaje* 42:37-63.
- Porlán, R. Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores. Una propuesta formativa*. Sevilla: Diada Editora S.L.103
- Porlan, R., Rivero, A. & Pozo, J.I. (1997). *Conocimiento Profesional y Epistemología de los Profesores I: Teoría, Métodos e Instrumentos*. *Revista Enseñanza de las Ciencias* 15 (2), 155-171.

Pozo, J. (1997). *El cambio sobre el cambio: hacia una nueva concepción del cambio conceptual en la construcción del conocimiento científico* En M.J. Rodrigo y J. Arnay (Eds.) *La construcción del aprendizaje escolar*. (pp. 155-176). Barcelona: Paidós.

(Ricoeur, 1996;339-340_{ww})

Quiceno, H. (1998). *De la pedagogía como ciencia a la pedagogía como acontecimiento* Revista Educación y Pedagogía, 19-20.

Schön, D. (1987). *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós. MEC.

Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.

Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Shavelson, R. y Stern. (1981). *Investigación sobre el pensamiento pedagógico del profesor, sus juicios, decisiones y conductas*. En S. y. Gómez, & S. y. (comp.) (Ed.), *La enseñanza: su teoría y su práctica* (págs. 372-419). Madrid: Akal. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=D1z9b1HI3NgC&lpg=PA442&ots=fmkTAyuBsw&dq=Investigaci%C3%B3n%20sobre%20el%20pensamiento%20pedag%C3%B3gico%20del%20profesor&pg=PA442#v=onepage&q=Investigaci%C3%B3n%20sobre%20el%20pensamiento%20pedag%C3%B3gico%20del%20profesor&f=false>

Shulman, LS, & Elstein, AS (1975). *Estudios de resolución de problemas, juicio y toma de decisiones: Implicaciones para la investigación educativa*. En F. Kerlinger (Ed.), *Revisión de la investigación en educación III*.

Shulman, L. (1986). *Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: Una perspectiva contemporánea*. En M. Wittrock, & M. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza* (3 ed., Vol. 1, págs. 9-91). Barcelona: Paidós.

Shulman, L. (2001). *Conocimiento y enseñanza. Estudios Públicos*, 83, 163-196.

Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata. Madrid-España.
Segunda Edición.

Taylor, P. H. (1970): *How teachers plan their courses*, Slough, National Foundation for
Education Research.

Tillema, H. (1984): "*Categories in teacher planning*", en HALKES, R. and OLSON, J. K. (Eds.):
Teachers thinking. A new perspective on persisting problems in education, Lisse, Swets and
Zeitlinger, pp. 176-185.

Tinjacá, F. (2013) *El conocimiento profesional específico del profesorado de Química asociado
a la noción de nomenclatura química*. Tesis de Grado. Universidad Pedagógica Nacional.
Bogotá.

Valbuena, E. (2007) *El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las
concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la universidad pedagógica
nacional (Colombia)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Shulman, L. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la Enseñanza:
Una perspectiva contemporánea. En M.C Wittrock comp.), *La investigación de la
Enseñanza I. Enfoques, teorías y métodos*, 3ª ed., Barcelona: Paidós.

YINGER, J. R. (1979): *Routines in teacher planning. en Theory into Practice*. N°/Vlm. 18: 163 –
169. Citado en pp. 454 - 475.

9. ANEXOS.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
 GRUPO INVESTIGACIÓN POR LAS AULAS COLOMBIANAS –INVAUCOL Proyecto de Investigación
 Conocimiento Profesional Docente: Nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas.
 Instrumentos de investigación
 Protocolo de Observación⁴
 Autor Dr. Gerardo Andrés Perafán Echeverri.⁵

9.1 Presentación y descripción de protocolo de observación

| | | | | |
|---|---|---|---|-----------------------------|
| Investigador | Institución Educativa | Fecha: | Hora de inicio: | Carácter Informativo |
| | | | Hora final: | |
| Profesor(a): | Edad Entre 20 y 30 ___ Entre 31 y 40 ___ Más de 41 ___ | Curso: | Intensidad horaria | |
| | | Grado: | | |
| | | Ciclo: | | |
| Experiencia del profesor(a): Entre 5 y 10 años ___ Entre 10 y 15 años ___ Más de 15 años ___ No. de alumnos: | | | Asignatura: | |
| Temas asociados | Estrategias pedagógicas (guías, trabajo en grupo, juegos, exposiciones, etc.) | | Empleo de libros de texto | |
| $\Theta_n = \text{Conocimiento Profesional Docente Específico del profesor } (X) \text{ asociado a la noción } (n)$ | | | | |
| Registro de episodios (Ep_1, Ep_2, \dots, Ep_n) de clase asociados a Θ_A | | Identificación de episodios asociados a $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$ | Descripción Tipo: $Ep_n \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n$ $Y_n \in \Theta_A$ ¿Por qué $Ep_n \in \theta_n$? | |
| 1 | | | | |

⁴ Tomado de: Perafán, G. A. (2011). El conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Bogotá: UPN. Material de trabajo para El Seminario Doctoral. DIE. Manuscrito en prensa. (Existe una publicación parcial en prensa: Perafán, G. A. (2013). El conocimiento profesional docente: caracterización, aspectos metodológicos y desarrollo. En: Estado de la enseñanza de las ciencias: 2000-2011. MEN - Universidad del Valle. 2013).

⁵ El autor agradece y reconoce los comentarios y aportes de los estudiantes de la Maestría en Educación (código 2010), realizados a este documento, en el marco del desarrollo del Seminario Proyecto de Investigación.

El protocolo de observación constituye un instrumento para la recogida o, más exactamente, producción de datos adecuados al tipo de investigaciones que estamos desarrollando, cuyo particularidad consiste en apropiar las determinantes fundamentales de las categorías Conocimiento Profesional Docente como Sistema de Ideas Integradas (Perafán, 2004) y Conocimiento Profesional Docente Específico asociado a Categorías Particulares (Perafán, 2011, 2012 y 2013) para orientar la observación de las clases y proponer un tipo particular de organización de la información.

En efecto, se trata de la elaboración de un tipo o forma de argumentos que se originan de la comprensión de la estructura epistemológica de las dos categorías mencionadas que sirven como guía para:

- a) Centrar la atención del observador en todos aquellos indicios que parecen conducir, inicialmente, a la estructura de las categorías en mención.
- b) Promover in situ acciones inmediatas de asociación entre los datos observados y las determinantes fundamentales de las categorías objetos de estudio.
- c) Favorecer el registro in situ de todos aquellos datos que la observación, así dirigida, permite intuir, o saber, asociados a las determinantes fundamentales de las categorías en cuestión.

El protocolo se divide en dos partes. En la primera se describen y desarrollan los componentes conceptuales más relevantes del mismo y en la segunda se describe el formato que hace viable su aplicación.

9.1.1 Descripción del protocolo de observación

Siguiendo la recomendación de Stake (1998) se utiliza la letra Θ (theta mayúscula) para hacer referencia al caso y la letra θ (theta minúscula) para hacer referencia a los temas

particulares que permiten el desarrollo del problema de investigación. En el formato asociado al protocolo, que presentamos más adelante, por ejemplo, aparece como casos ΘA y ΘB que se refieren a el conocimiento profesional específico de un profesor (X) asociado a las nociones particulares que se desean estudiar; la X está representando a cada profesor o caso a estudiar, esta podrá ser reemplazada por un nombre o denominación particular durante el momento de la observación dependiendo de lo acordado con cada uno de ellos, frente a como quieren aparecer en cada protocolo y en la investigación

Dada la estructura y complejidad que connota la categoría Conocimiento Profesional Docente que hemos asumido en este tipo de investigaciones, tanto si nos referimos a la categoría en sentido general, como si nos referimos a ella en sentido específico, se hace necesario proponer algunas fórmulas que nos permitan ordenar la información al momento del registro e identificación de episodios. En este orden de ideas, para facilitar la descripción de episodios en el protocolo de observación es importante tener en cuenta la siguiente fórmula: “el conocimiento profesional docente específico del profesor (X) -de un área cualquiera-, asociado a una noción particular”, se subdivide en Y1, Y2, Y3 y Y4”, de donde Y1 son los saberes académicos, Y2 son los saberes prácticos, Y3 son la teorías implícitas y Y4 son los guiones y rutinas asociadas. Categorías todas, que por definición se encuentran integradas en la categoría Conocimiento Profesional Docente.

Ahora bien, dado que, por principio, el conocimiento profesional docente específico ha sido definido como un sistema de ideas integradas, es necesario identificar unos temas o problemas específicos (condición de un caso bien planteado según Stake) relacionados con esos cuatro tipos de saber, los cuales, a su vez, al ser caracterizados comprendidos e interpretados (tanto de

manera individual como en las relaciones de conjunto) aportan en el proceso de observación, necesariamente, a la comprensión del caso.

Estos temas, los cuales se encuentran señalados -en las investigaciones de las que nos ocupamos-, en los objetivos de los proyectos son:

- Los saberes académicos construidos por el profesorado -de un área cualquiera-, asociados a una noción particular (θ_1).
- Los saberes basados en la experiencia construidos por el profesorado -de un área cualquiera-, asociados a una noción particular (θ_2).
- Las teorías implícitas construidas por el profesorado -de un área cualquiera-, asociados a una noción particular (θ_3).
- Los guiones y rutinas construidos por el profesorado -de un área cualquiera-, asociados a una noción particular (θ_4).

Así, siguiendo en la línea de Stake, dichos temas los representamos como: θ_1 , θ_2 , θ_3 , y θ_4 , en cuyo caso θ representa la manera como desde la investigación se interroga por las relaciones específicas (de emergencia, estructura, dinámica, integración e identidad, entre otras), de cada saber con la noción particular que se investiga.

Dado lo anterior, podemos establecer que un episodio cualquiera (E_{pn}), está incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro planteados (θ_n) si y solo si (\leftrightarrow) dicho tema pertenece (\in) a uno de los cuatro saberes identificados como integrados al Conocimiento Profesional Docente (Y_n) y ese saber (Y_n) pertenece (\in) o está integrado al Conocimiento Profesional Docente Especifico del profesorado -de un área cualquiera-, asociado a una categoría particular (C_{tp}). (ΘA o ΘB).

Así, en términos generales tenemos que para el registro razonable de la información observada, dado el tipo de problemas de investigación planteados en este programa de investigación, podemos asumir el siguiente tipo de argumento:

$$\text{ARG1: } EP_n \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \in (\Theta_A \text{ o } \Theta_B)$$

De suerte que obtendremos para cada caso el siguiente despliegue de observaciones posibles y deseables:

Caso Θ_A :

$$\text{ARG1.1: } EP_n \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1 \text{ y } Y_1 \in \Theta_A$$

$$\text{ARG1.2: } EP_n \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2 \text{ y } Y_2 \in \Theta_A$$

$$\text{ARG1.3: } EP_n \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3 \text{ y } Y_3 \in \Theta_A \text{ 136}$$

$$\text{ARG1.4: } EP_n \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \in \Theta_A$$

Caso Θ_B :

$$\text{ARG1.1: } EP_n \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1 \text{ y } Y_1 \in \Theta_B$$

$$\text{ARG1.2: } EP_n \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2 \text{ y } Y_2 \in \Theta_B$$

$$\text{ARG1.3: } EP_n \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3 \text{ y } Y_3 \in \Theta_B$$

$$\text{ARG1.4: } EP_n \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \in \Theta_B$$

En síntesis, el protocolo de observación consiste en cuatro tipos de argumentación posible que, dada la estructura de las categorías *Conocimiento Profesional Docente como Sistema de Ideas Integradas* y *Conocimiento Profesional Docente Específico asociado a Categorías Particulares*, actúan como marcos de referencia para la construcción y registro de los datos en la observación de clases. Con el protocolo, entonces, se pretende en primera instancia favorecer el registro y la identificación de episodios, tanto como la asociación de cada uno de los episodios

con los saberes mencionados a los que éste hace alusión. Todo lo anterior con el fin de ir esclareciendo el caso Θ desde la observación.

9.1.2 Descripción y presentación del formato asociado al protocolo de observación.

En el formato que presentamos a continuación los datos de las tres primeras filas se pueden considerar de tipo “informativo”, puesto que en ellas se indagó por el contexto del aula de clase en el cual se desarrolló cada uno de los casos a estudiar, que para el posterior análisis favorecieron el esclarecimiento del problema que se investigó, teniendo en cuenta que los datos que se registraron allí no se convirtieron en variables que se asocian al caso, básicamente cumplieron la función de organización de la información registrada.

En el espacio registro de los episodios de clase asociados a Θ (Theta mayúscula), se registran los momentos de clase que evidencian los saberes asociados a la noción a estudiar de manera que ayuden a esclarecer el caso. Se entiende por episodio (Ep) según Perafán “la unidad mínima de sentido trascrita e identificable en un conjunto continuo de párrafos o, lo que es lo mismo, la diferenciación temática o categorial de una parte de la totalidad, cuya característica fundamental es portar un sentido completo intrínseco” (2004: 120), en términos generales se define como la unidad mínima de sentido construida dentro de un discurso lo menos extenso posible para poder darle una organización, lo que puso en juego la capacidad del investigador de subdividir y analizar qué es un episodio en la clase para extraerlo y darle un único sentido.

En el espacio Identificación de episodios asociados a θ_1 , θ_2 , θ_3 , θ_4 se debe asociar los episodios registrados previamente, a los problemas específicos que ayudan a esclarecer el caso. Así, la identificación de un episodio en el proceso de observación presupone intuir o suponer una relación de éste con por lo menos uno de los temas específicos señalados en la investigación como esclarecedores del caso Θ .

9.2 Formato de Protocolo de entrevista

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
GRUPO DE INVESTIGACIÓN POR LA AULAS COLOMBIANAS
-INVAUCOL-
Proyecto de investigación
Formato De Protocolo De Entrevista Semiestructurada

| Nombre del Profesor: | Edad Entre 20 y 30 ____ Entre 31 y 40 ____ Más de 41 ____ | Experiencia del profesor(a): Entre 5 y 10 años ____ Entre 10 y 15 años ____ Más de 15 años ____ No. de alumnos: | Observaciones |
|--|--|---|---------------|
| $\Theta A = \text{Conocimiento Profesional Docente Especifico del profesor } (X) \text{ asociado a la noción } (n)$ | | | |
| PREGUNTAS DE LOS SABERES QUE INTEGRAN EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR. | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué experiencia lo marco en su vida de estudiante? 2. ¿Cuál es su recuerdo más memorable de su vida como profesor? 3. ¿Que lo hizo elegir ser profesor? | | | |
| <i>Preguntas relacionadas con los Saberes académicos</i> | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles considera usted son las fuentes que más le han aportado a la noción de electricidad que usted mantiene y enseña? 2. ¿Cree usted que su concepto sobre lo que es electricidad ha cambiado durante su vida profesional? Si la respuesta es positiva, mencione en qué sentido ha cambiado y cuáles son las razones que explican ese cambio. 3. ¿Conoce usted alguna historia sobre la noción de electricidad que nos pueda narrar ahora? Si es así ¿por favor podría hacerlo? 4. ¿Qué importancia tiene para la usted la noción de electricidad en el área de tecnología? | | | |
| <i>Preguntas de Saberes Basados en la Experiencia.</i> | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Acostumbra usted a reflexionar sobre su experiencia como docente? 2. Considera que en el ejercicio de reflexión que realiza sobre su práctica, ¿usted construye algún tipo de | | | |

conocimiento?

3. ¿Qué papel le atribuye al ejercicio de reflexión que usted realiza sobre su práctica de enseñanza de la electricidad, en la construcción de su concepto actual de dicha noción?
4. Durante sus clases de la noción de electricidad ¿qué temas de los aborda considera que son los que más le llama la atención a los estudiantes?

Preguntas de Teorías Implícitas

1. considera usted que en el ámbito institucional se mueve algún tipo de teorías científicas, disciplinares, pedagógicas o didácticas, de las cuales los profesores no son necesariamente conscientes?
2. Cree usted que en su manera de entender la noción de electricidad haya jugado un papel importante una teoría sobre la electricidad. que se mueva en el inconsciente colectivo de la institución donde usted trabaja.

Preguntas de Guiones y Rutinas

1. ¿Considera usted que los profesores han construido inconscientemente algún tipo de rutinas que al mantenerlas les hacen más fácil y exitoso el papel de enseñantes?
2. ¿Podría usted identificar algunas rutinas que ha construido en su exitosa carrera como docente? Por favor refiérase a ellas sólo en el caso de la enseñanza de la noción de electricidad.

9.3 Presentación y caracterización del Analytical Scheme

DESCRIPCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL ANALYTICAL SCHEME
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
GRUPO INVESTIGACIÓN POR LAS AULAS COLOMBIANAS –INVAUCOL-
Proyecto de Investigación
Conocimiento Profesional Docente: Nuevas perspectivas epistemológicas y
metodológicas.
Instrumentos de investigación
Analytical Scheme⁶

Autor Dr. Gerardo Andrés Perafán Echeverri

Presentación del Analytical Scheme

En su disertación doctoral Mumby (1973) se propone, además de determinar las consecuencias intelectuales de la enseñanza de las ciencias en el aula, construir e implementar un instrumento de análisis para detectar en los estudiantes la emergencia de habilidades racionales frente al conocimiento y su independencia respecto del juicio de los profesores. Mumby propone una compleja simbología, o serie de algoritmos, para representar y simplificar los datos provenientes de la transcripción de clases y de entrevistas, con miras a hacerlos más asequibles a los programas de computador. Una vez determinados sus componentes conceptuales y prácticos, Mumby recomienda esta “técnica” para investigaciones que se lleven a cabo sobre los profesores y su enseñanza (1973: 1). En términos generales Mumby concibe el Analytical Scheme como un cuerpo conceptual presentado, a partir de un trabajo de conversión, en la forma de algoritmos, que orienta el análisis y posterior interpretación de datos, o más exactamente episodios.

Por su parte, Russell (1976) en su tesis de doctorado “On the Provision Made for Development of Views of Science and Teaching in Science Teacher Education (Sobre la

⁶ Tomado de: Perafán, G. A. (2011). El conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Bogotá: UPN. Material de trabajo. Seminario Doctoral. DIE. Manuscrito en prensa.

planeación para el desarrollo de puntos de vista sobre la ciencia y la enseñanza en la formación del profesorado de Ciencias), desarrolla un analytical scheme que permite identificar, organizar, seleccionar y, en últimas, analizar diferentes perspectivas sobre la naturaleza de la ciencia y sobre la enseñanza de las ciencias. Al contrario de Mumby, Russell mantiene un método más circunscrito a los trabajos previos que han hecho uso de esta técnica de investigación en la enseñanza, aunque propone seguir lo que Toulmin denominó “esquema para analizar argumentos” (Toulmin, 2007: 135) como complemento al método tradicional. En efecto, el modelo presentado por Russell mantiene el esquema tradicional de registro y organización de los datos por episodios por un lado, y de identificación y análisis de los datos sobre la base de conceptualizaciones previamente determinadas; no obstante, su aporte, a nuestro juicio, consiste en haber hecho uso de la forma de los argumentos ilustrada por Toulmin, para analizar situaciones concretas del aula.

Apoyado en estos dos autores Perafán en su tesis doctoral, (2004) simplifica y adecua esta técnica para organizar diferentes tipos de datos provenientes de fuentes diversas en un mismo proceso investigativo, facilitando de esa manera el análisis de los mismos, igualmente, en el marco de las construcciones conceptuales previas, que de todas maneras pueden ser modificadas. Estas conceptualizaciones aluden a la tesis central de Perafán, para quien el profesorado ha construido un conocimiento propio que es epistemológicamente diferente del de las disciplinas en las que, se creyó, se fundaba (Perafán, 2004).

9.3.1 Caracterización del Analytical Scheme

En el espacio de análisis e interpretación de los episodios, las formas de los argumentos así establecidas obedece, entonces, en primera instancia, a la determinación de la categoría Conocimiento Profesional Docente Específico, como un “sistema de saberes integrados en

función de una categoría particular construida por el profesorado, en el desenvolvimiento histórico de la enseñanza, para formar sujetos desde un lugar epistémico-cultural puntual, es decir, desde tal categoría. En el proceso de producción de la categoría en el aula, el profesor, si es que hablamos de un profesor, esta mediado por la intención de interpelar a los otros y a sí mismo; en dicha interpelación se descubre el devenir de los sujetos en el aula” (Perafán, 2011).

Así, el primer aspecto a identificar y caracterizar, en el proceso de análisis de la información, es la intencionalidad de la enseñanza (IE) como dispositivo estructurante y distintivo de cada uno de los saberes que se integran a la categoría en su proceso de construcción. Dicha intencionalidad se mide por la direccionalidad en la que ocurre el “discurso” del maestro. Discursividad que sale al encuentro del sujeto o de la “cosa”. Es decir, que hay que identificar si la intencionalidad implícita y explícita en la que se desenvuelve la acción intencional discursiva del maestro (AIDM) es la explicación de un supuesto orden en la naturaleza, lo que llamaremos la acción intencional discursiva del maestro dirigida a objetos (AIDM→O), o la interpelación de los otros para provocar el devenir de la subjetividad, que llamaremos acción discursiva intencional del maestro dirigida a sujetos (AIDM→S). Entendemos que pertenece, por definición, al Conocimiento Profesional Docente Específico todo saber (saber académico, guiones y rutinas, teorías implícitas o saberes basados en la práctica) del que se pueda mostrar al menos un claro indicio de su orientación, por naturaleza y principio, a la interpelación del otro para provocar el devenir de la subjetividad.

Así las cosas, para el análisis de la información debemos suponer que un Episodio cualquiera (E_{pn}) está incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro planteados (\mathfrak{h}) si y sólo si (\leftrightarrow) el saber Y_n (que pertenece a ese tema particular - \mathfrak{h} -) aparece estructurado (pertenece, esta

contenido) en una acción discursiva intencional del maestro dirigida a sujetos (AIDM→S). De donde podemos obtener la siguiente formulación general:

$$\text{ARG2: } E_{pn} \subset \mathcal{A}_n \leftrightarrow Y_n \in \mathcal{A}_n \text{ y } Y_n \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$$

De ahí obtenemos el despliegue de las siguientes formas de argumentos que han de guiar y, de alguna manera, delimitar el análisis de los textos transcritos, desde la perspectiva de la intencionalidad de enseñar:

$$\text{ARG2.1: } E_{pn} \subset \mathcal{A}_1 \leftrightarrow Y_1 \in \mathcal{A}_1 \text{ y } Y_1 \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$$

$$\text{ARG2.2: } E_{pn} \subset \mathcal{A}_2 \leftrightarrow Y_2 \in \mathcal{A}_2 \text{ y } Y_2 \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$$

$$\text{ARG2.3: } E_{pn} \subset \mathcal{A}_3 \leftrightarrow Y_3 \in \mathcal{A}_3 \text{ y } Y_3 \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$$

$$\text{ARG2.4: } E_{pn} \subset \mathcal{A}_4 \leftrightarrow Y_4 \in \mathcal{A}_4 \text{ y } Y_4 \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$$

En segunda instancia, en el espacio de análisis e interpretación de los episodios, la forma del argumento así establecida obedece a las determinaciones de cada uno de los saberes que integran el Conocimiento Profesional Docente Específico. Dichas determinaciones son epistemológicamente diversas (Cf. Perafán, 2011) lo cual hace más complejo el tema del análisis, pero no por ello deja de ser cada vez más interesante y necesario.

El primer aspecto a definir es el del estatuto epistemológico fundante (Eef) reconocido a los saberes que integran el Conocimiento Profesional Docente Específico. Así: para los saberes académicos (Y1) la transposición didáctica (Td); para los saberes basados en la experiencia (Y2) la práctica profesional (Pp); para las teorías implícitas (Y3) el campo cultural institucional (Cci); y para los guiones y rutinas (Y4) la historia de vida (Hv).

Siendo así, un episodio cualquiera (E_{pn}) se reconocerá incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro (\mathcal{A}_n) planteados como esclarecedores del caso, si y solo si (\leftrightarrow) el tema (\mathcal{A}_n) pertenece

(ϵ) a uno de los cuatro saberes (Y_n) y dicho saber a uno de los cuatro estatutos epistemológicos fundantes (E_{fn}) descritos.

Obtendremos de ésta manera la siguiente formulación del argumento:

ARG3: $E_{pn} \subset \mathcal{Y}_n \leftrightarrow \mathcal{Y}_n \in Y_n$ y Y_n (es causado por) E_{fn} (Td;Pp; Cci; Hv)

En ese orden de ideas obtenemos un nuevo despliegue de formas de argumentos posibles, para el análisis de la información, con miras a diferenciar en los documentos transcritos y ordenados en episodios, los saberes que mantiene el profesorado, en cada caso, asociados a sus estatutos epistemológicos fundantes.

ARG3.1: $E_{pn} \subset \mathcal{Y}_1 \leftrightarrow \mathcal{Y}_1 \in Y_1$ y Y_1 (es causado por) Td

ARG3.2: $E_{pn} \subset \mathcal{Y}_2 \leftrightarrow \mathcal{Y}_2 \in Y_2$ y Y_2 (es causado por) Pp

ARG3.3: $E_{pn} \subset \mathcal{Y}_3 \leftrightarrow \mathcal{Y}_3 \in Y_3$ y Y_3 (es causado por) Cci

ARG3.4: $E_{pn} \subset \mathcal{Y}_4 \leftrightarrow \mathcal{Y}_4 \in Y_4$ y Y_4 (es causado por) Hv

Todavía queda por definir, con miras a facilitar el proceso de análisis e interpretación, los criterios para la identificación de la relación causal entre saberes (Y_n) y estatutos epistemológicos fundantes (E_{fn} :Td; Pp; Cci; Hv). Dichos criterios habrán de obedecer a los análisis epistemológicos asociados más a una epistemología sobre el conocimiento del profesor, que a una epistemología general o a una epistemología sobre una disciplina en particular.

Un tercer aspecto a definir está relacionado con el carácter implícito o explícito de los saberes que mantiene el profesorado, asociados a la categoría particular que define el Conocimiento Profesional Docente Específico en este estudio de casos. Como afirma Perafán “Un saber es explícito (S_{ex}) si el profesor puede verbalizarlo y dar cuenta de él, de manera consciente. Un saber es implícito (S_{im}) si cumple una de las dos siguientes condiciones: a) El profesor no puede verbalizarlo, por cuanto se encuentra reprimido en el inconsciente; sin embargo, juega un papel

determinante en la acción docente (Simr); b) El profesor no lo verbaliza, pero no por causa de una represión, sino de una postura funcional cultural que tiende a la simplificación y el control de los acontecimientos de la vida cotidiana (Sim-r), con lo cual se puede decir que es un saber implícito que se encuentra fuera de la consciencia presente, pero que puede devenir explícito en el proceso de elaboración reflexiva que identifica y complementa los huecos o vacíos en la estructura de guiones o rutinas identificables y propios de la acción de enseñanza” (Perafán, 2011); en este caso: la acción de enseñanza de una categoría o Conocimiento Profesional Docente Específico.

Cómo han señalado, desde posturas diferentes, Porlán y Rivero (1998) y Perafán (2004), entre otros, los saberes basados en la experiencia y los saberes académicos se caracterizan por su carácter explícito, la diferencia está en el estatuto que los funda, de suerte que debemos reconocer saberes conscientes o explícitos que son del orden “teórico” (Sext) y saberes conscientes o explícitos que son del orden “práctico” (Sexp).

Por otra parte, los guiones y rutinas y las teorías implícitas se identifican por su carácter implícito. Corresponde, de acuerdo con Perafán, a los guiones y rutinas la condición de ser saberes inconscientes o implícitos reprimidos (Simr) o saberes inconscientes o implícitos no reprimidos (Sim-r). Por su parte las teorías implícitas constituyen un tipo de saber inconsciente, por lo tanto no verbalizable, con un nivel de estructuración en forma de teoría (Sinet) que ha interiorizado el profesor, cuyo origen es la estructura de sentido institucional, asociada a una categoría de enseñanza

Entonces, en resumen, en relación con el carácter implícito o explícito de cada uno de los cuatro tipos de saber que se integran a la categoría Conocimiento Profesional Docente Específico, podemos asumir las siguientes representaciones formales:

Para los saberes académicos (Y1) la formulación saberes explícitos del orden teórico = (Sext).

Para los saberes basados en la experiencia (Y2) la formulación saberes explícitos del orden práctico = (Sexp).

Para las teorías implícitas (Y3) la formulación saberes inconscientes estructurados como teorías = (Sinet).

Para los guiones y rutinas (Y4) saberes implícitos reprimidos (Simr) o saberes implícitos no reprimidos (Sim-r).

Ahora bien, dicho lo anterior, es claro que para continuar con el análisis de la información se hace necesario establecer la forma de los argumentos para identificar los episodios que han de concebirse como pertenecientes al Conocimiento Profesional Docente Específico, asociado a una categoría particular, cuando estos episodios se analizan desde el punto de vista de la condición tácita o implícita de los saberes que se registran o identifican en ellos.

Un episodio (E_{pn}) está incluido (\subset) a un tema cualquiera (ϑ_n) de los cuatro que han sido definidos como esclarecedores del caso (Θ), si y solo si (\leftrightarrow) dicho tema (ϑ_n) pertenece (\in) a uno de los cuatro saberes (Y_n) que han sido reconocidos históricamente como integrados al Conocimiento Profesional Docente y si dicho saber (Y_n) está asociado o pertenece (\in) a una cualquiera de las condiciones consciente o inconsciente propias de dichos saberes (Cns). Las cuales como las hemos identificado son: Sext, Sexp, Sinet, Simr o Sim-r.

De los planteamientos inmediatamente anteriores podemos, entonces, obtener la siguiente formulación general del argumento para el análisis de la información

$$ARG4: E_{pn} \subset \vartheta_n \leftrightarrow \vartheta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \subset Cns \quad 146$$

De esta manera obtenemos un nuevo despliegue en las formas de argumentación posibles, para el análisis de la información, con el propósito de diferenciar en los documentos transcritos y ordenados en episodios, los saberes que mantiene el profesorado, en cada caso, asociados a la condición propia, de cada saber, de ser consciente o inconsciente:

ARG4.1: $E_{pn} \subset \vartheta_1 \leftrightarrow \vartheta_1 \in Y_1$ y $Y_1 \subset S_{ext}$

ARG4.2: $E_{pn} \subset \vartheta_2 \leftrightarrow \vartheta_2 \in Y_2$ y $Y_2 \subset S_{exp}$

ARG4.3: $E_{pn} \subset \vartheta_3 \leftrightarrow \vartheta_3 \in Y_3$ y $Y_3 \subset S_{inet}$

ARG4.4: $E_{pn} \subset \vartheta_4 \leftrightarrow \vartheta_4 \in Y_4$ y $Y_4 \subset S_{imr}$

ARG4.5: $E_{pn} \subset \vartheta_4 \leftrightarrow \vartheta_4 \in Y_4$ y $Y_4 \subset S_{im-r}$

En síntesis los cuatro tipos de argumentación que constituyen el Analytical Scheme son:

ARG1: $E_{pn} \subset \vartheta_n \leftrightarrow \vartheta_n \in Y_n$ y $Y_n \in \Theta A$

ARG2: $E_{pn} \subset \vartheta_n \leftrightarrow Y_n \in \vartheta_n$ y $Y_n \in AIDM \rightarrow S$

ARG3: $E_{pn} \subset \vartheta_n \leftrightarrow \vartheta_n \in Y_n$ y Y_n (es causado por) E_{efn}

ARG4: $E_{pn} \subset \vartheta_n \leftrightarrow \vartheta_n \in Y_n$ y $Y_n \subset Cns$

Lo cual, teniendo en cuenta los diferentes argumentos que se despliegan de cada uno de los cuatro anteriores, nos plantea que contamos con un total de 17 tipos de argumentos a nuestra disposición para favorecer el análisis y la interpretación de la información sobre el conocimiento profesional docente específico del profesorado, asociado a categorías particulares.

9.4 Clasificación de los Episodios

EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESORADO ASOCIADO A LA NOCIÓN
Analytical schame

Procedimiento para la organización y análisis de datos en episodios. (Mumby, 1969; Russell, 1976; Perafán, 2004)

Clase numero: Nombre profesor: Fecha de clase

Episodio:221

Transcripcion de episodio

P: Michelle el llamado a lista, esto lo gozan los chicos pero cuando llegan temprano. Ahí les coloco sus fallas. A los que llegan tarde
E: no los llames
P: Didier está afuera y ese sí que me conoce y el chico que se sienta allá. No sé por qué veo gente moviéndose atrás.
E: usted no dijo que en 15 minutos

Características generales del CPDE asociado a CP

Escriba SI en el argumento o argumentos del episodio

ARG1-1 ARG2-1
ARG1-2 ARG2-2
ARG1-3 ARG2-3
ARG1-4 ARG2-4

ARG3: $E_{pn} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n$ y Y_n (es causado por) E_{efn}

ARG4: $E_{pn} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n$ y $Y_n \subset S_{cn}$

ARG3-1 ARG4-1
ARG3-2 ARG4-2
ARG3-3 ARG4-3
ARG3-4 ARG4-4
ARG4-5

FIGURAS DISCURSIVAS

Seleccione el numero de la figura que correspondiente (12 opciones disponibles)

Numero de figura

1
2
3
4
5
6

Numero de figura

7
8
9
10
11
12

DATOS ADICIONALES



9.4.1 Organización de los episodios del estudio de caso.

| grupación y totales | | Controles | | Encabezado y pie de página |
|---------------------|----------|-----------|-----------|----------------------------|
| FECHA | PROFESOR | FIGURA | ARGUMENTO | |
| 27/01/2016 | DIEGO | 4 | | 6 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 1 | | 1 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 2 | | 2 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 3 | | 3 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 4 | | 4 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 5 | | 5 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 6 | | 6 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 7 | | 7 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 8 | | 8 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 8 | | 9 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 7 | | 10 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 6 | | 11 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 5 | | 12 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 4 | | 13 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 3 | | 14 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 2 | | 15 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 1 | | 16 |
| 27/01/2016 | DIEGO | 1 | | 17 |