



**El conocimiento
profesional
específico del
profesor de
química asociado
a la noción
escolar de función
química**

PRESENTADO POR: Diana Carolina Neusa Herrera
DIRECTOR: Gerardo Andrés Perafán Echeverri



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Educadora de educadores

EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE QUÍMICA
ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA

DIANA CAROLINA NEUSA HERRERA

CÓDIGO: 2013287614

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ, D.C.

2017





EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE QUÍMICA
ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA

Tesis presentada como requisito para optar al título de Magister en Educación

DIANA CAROLINA NEUSA HERRERA

CÓDIGO: 2013287614

Director:

Dr. GERARDO ANDRES PERAFÁN ECHEVERRI

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN


DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ, D.C.

2017



 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Universidad de Pedagogía</i>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-04-2014	Página 3 de 4	

1. Información General

Tipo de documento	Tesis de maestría
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE QUÍMICA ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA
Autor(es)	Neusa Herrera, Diana Carolina
Director	Perafán Echeverri, Gerardo Andrés
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2017. 169 p
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR; SABERES ACADÉMICOS; SABERES BASADOS EN LA EXPERIENCIA; GUIONES Y RUTINAS; TEORÍAS IMPLÍCITAS; NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.

2. Descripción

El presente trabajo denominado “*El conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química*” recoge el fruto de un proceso de investigación inscrito en la línea de investigación denominada *conocimiento y epistemologías del profesor*, la cual hace parte de la agenda del grupo *Investigación por las aulas colombianas*, -Invaucol- adscrito a la Universidad Pedagógica Nacional.

El interés se centra en el desarrollo de una propuesta investigativa sobre el conocimiento del profesor, con el fin de comprender e interpretar la complejidad de la integración de los cuatro saberes (Perafán, 2004; Porlán y Rivero, 1998) que mantiene el profesorado, los cuales son develados en su discurso escolar como saberes de tipo consciente e inconsciente; estos saberes son: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, guiones y rutinas y teorías implícitas. Saberes que se asocian a un estatuto fundante particular: transposición didáctica, práctica profesional docente, historia de vida y cultura institucional respectivamente.

Lo anterior, para contribuir en el fortalecimiento y reconocimiento de un campo intelectual propio y epistemológicamente diferenciado del profesorado en el que se reconoce su trabajo de producción intelectual del saber escolar. De modo que la pregunta fundamental para esta propuesta se centra en: ¿Cuál es la naturaleza epistemológica del conocimiento profesional específico que enseñan el profesor? Interrogante que marca la ruta investigativa para esta propuesta desarrollada desde la categoría del “*El conocimiento profesional específico del profesorado asociado a categorías particulares*”.

3. Fuentes

Primarias:

Observación participante, grabaciones de audio y video, entrevistas semi-estructuradas, técnica de estimulación del recuerdo y documentos institucionales.

Secundarias:

- Clark C. y Peterson P. (1997). Procesos de pensamiento de los docentes. En Wittrock M. La Investigación de la enseñanza tomo III, apartado I Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Chevallard, Y. (1997). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. (Claudia Gilman trad.) Buenos Aires: Aiqué (obra original publicada en 1991).
- Bachelard, G. (1970). La Filosofía del No. Argentina: Amortou Editores.
- Perafán, A. (2004). La Epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán A. (2013) El conocimiento profesional docente: caracterización, aspectos metodológicos y desarrollo. Aprobado para publicación en el libro: Estado De La Enseñanza De Las Ciencias: 2000-2011. MEN-Universidad Del Valle.
- Perafán A. (2013). La trasposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor. En Revista Folios 37 p. 83-93. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán, A. (2015). Conocimiento profesional docente y prácticas pedagógicas, el profesorado como productor de conocimiento disciplinar – profesional. Bogotá Editorial Aula de Humanidades.
- Porlán, R. y Rivero, A. (1998). El conocimiento de los profesores .Sevilla: Díada.
- Shulman L. (1997). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza; una perspectiva contemporánea. En Wittrock M. La investigación de la enseñanza tomo I, apartado I Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Stake, R. (1999). Investigación con estudio de casos. Madrid: Morata.

4. Contenidos

Esta investigación se emprende con el fin de presentar algunos elementos teóricos epistemológicos, antropológicos y metodológicos aplicables a la línea del conocimiento y epistemología del profesor. De este modo el lector hará el siguiente recorrido:

En la primera parte, problema “inicio de un reto investigativo” se presentara la formulación, la justificación y los objetivos del estudio a partir de la mirada no solo a los “docentes individuales sino también a las tradiciones de la práctica” (Mc Ewman, 1998) para luego transitar en la segunda parte, el marco referencial “Estado de arte: recorrido conceptual y construcción epistemológica de elementos teóricos” que desarrolla los aportes para “la comprensión del discursivo del profesor como espacio de producción de sentidos sobre las nociones de la enseñanza” (Perafán, 2015).

En tercer lugar “El proceso de investigación: una construcción compleja de sentidos sobre el conocimiento del profesor atravesado por enfoque, metodología y construcción de datos” aspectos metodológicos en relación con la investigación del conocimiento del profesor.

En cuarto lugar “Resultados: construcción de la noción escolar de función química desde la integración de saberes” se presenta el análisis de la información a partir de la identificación, caracterización, comprensión e interpretación de las figuras discursivas constituyentes del discurso del profesorado que dan cuenta de cada uno de los saberes que integran el conocimiento profesional específico del profesor de química asociado a la noción escolar de función química. Por último, se presentan las conclusiones, discusiones y recomendaciones que ha generado este proceso dando lugar a futuras proyecciones en el campo de la investigación cualitativa de la línea del conocimiento y epistemología del profesor.

5. Metodología

La propuesta de investigación se fundamenta en aspectos de orden teórico y práctico determinada por un enfoque metodológico y antropológicamente particular; en este caso se trata de una investigación educativa que se define por ser cualitativa e interpretativa que asume características particulares y distintivas.

Es conveniente aclarar que el diseño metodológico que se propone no se establece como parámetros fijos ni acabados. Por el contrario, el diseño que se presenta es el resultado de un recorrido epistemológico que reflexiona en y sobre sí mismo, "tiene la capacidad de ir modificándose y reajustándose durante su devenir" (Cruz, 2011). Dicha capacidad compromete un desafío como investigadora cualitativa en formación. Asumir esta perspectiva significa asumir cierto protagonismo como investigadora y como sujeto pensante y productora de realidades, como "Sujeto capaz de aprender, inventar y crear en y durante el caminar" (Morín, Roger, Motta, 2003:18)

Es partir de las fuentes e instrumentos de recolección de información y datos, pensados desde sus posibilidades y limitaciones que se empleara como herramienta principal el estudio de caso múltiple. Tal como lo afirma Stake (1995) a la hora de elegir el caso es importante elegir aquel con el cual sentimos que más podemos aprender del fenómeno, la oportunidad de aprender es primordial. Para ello se seleccionó dos profesores de química expertos. Otras herramientas de uso primordial para esta investigación, son: la observación participante, la grabación y transcripción de audio y video, la técnica de estimulación del recuerdo, la entrevista semiestructurada y el análisis de documentos institucionales. Se utilizaron además las herramientas específicas diseñadas por el grupo de investigadores de Invaucol: el protocolo de observación, el protocolo de entrevista, y el analytical scheme. Lo anterior con el fin de contar con una variedad de posibilidades que permitan una multiplicidad de sentidos creados durante el desarrollo de la investigación.

6. Conclusiones

A continuación se presentan las conclusiones de este trabajo de investigación, que implica revivir y reflexionar sobre todo el proceso desarrollado, a la base de los elementos epistemológicos particulares orientados por el planteamiento, los objetivos y la justificación en este proceso metodológico desarrollado.

En relación con los elementos epistemológicos en la construcción del conocimiento escolar

1. La importancia y el reconocimiento del sujeto profesor como productor de su propio conocimiento escolar, epistemológicamente diferenciado, implica un conocimiento histórico, estructurado, producido, construido e intuitivo de cada sujeto, que se sustenta en el marco epistemológico y particular del conocimiento escolar. Este conocimiento se ve reflejado permanentemente en las decisiones, en las acciones, en las palabras y en el pensamiento del profesorado que no siempre es verbalizable, consciente y visible a la luz de intencionalidad de la enseñanza, sino por el contrario, lo constituyen elementos implícitos e inconscientes que permanentemente están latentes a la base del conocimiento que produce cada profesor en el aula.
2. Cada uno de los elementos epistemológicos (palabras, cuadernos, figuras discursivas entre otros) que consolidan y ordenan el discurso del profesorado no se denotan, ni se conciben como elementos instrumentalizados, jerarquizados y mucho menos como recursos didácticos, por el contrario, constituyen sentidos epistemológicos que emergen de los saberes que producen los sujetos en la intencionalidad particular de la enseñanza de la noción escolar de función química.
3. La relación entre el marco epistemológico y el conocimiento profesional del profesorado de química, significa que la producción del conocimiento profesional en la escuela es posible solo a partir de una pluralidad epistemológica particular del profesorado, que logre desprender del pensamiento humano todas las visiones clásicas de la producción de conocimiento, de la realidad y de los paradigmas reduccionistas que intentan calificar y validar con objetividad y racionalidad todo cuanto el hombre hace y construye; solo en visiones alternativas de producción de conocimiento e investigación educativa, se logra el reconocimiento y la reivindicación del profesorado como sujeto productor de saberes escolares, emergente de la realidad compleja que a diario construye a partir de los estatutos fundantes (trasposición didáctica, historia de vida, experiencia profesional y cultura institucional) que integran el conocimiento profesional docente.

En relación con la construcción de la noción escolar de función química:

1. La enseñanza de la noción escolar de función química, constituye un espacio en el que emerge, de la polifonía del discurso del profesorado, multiplicidad de sentidos posibles que sustentan la base de la producción del conocimiento escolar, en la dimensión consciente e inconsciente de los sujetos.

2. Las figuras discursivas que aportaron al sentido parcial de la noción escolar de función química confieren identidad epistemológica al conocimiento docente favoreciendo la enseñanza de la categoría escolar y la comprensión e interpretación del conocimiento profesional docente como un sistema de ideas que se integra en función de la enseñanza la noción escolar de función química en la escuela.
3. Los saberes académicos construidos por el profesorado de química, que integran un sentido parcial del conocimiento profesional docente, en la enseñanza de la noción escolar de función química, constituyen un trabajo de construcción consciente que tiene como estatuto fundante la transposición didáctica, que asume como un lugar de producción de sentidos, la subjetividad, donde los sentidos emergentes del discurso del profesorado integran y orientan el orden discursivo del profesorado, que no es más que el orden de la subjetividad: se trata de un tipo de interpelación al otro como sujeto en el aula durante la enseñanza de la noción escolar de función química. Por tanto, desde los saberes académicos se concibe la noción escolar de función química como una configuración antropológica de lo imaginario que busca reafirmar la imaginación, en tanto fuerza del pensamiento que construye el mundo y dinamiza la construcción permanente del sujeto.
4. Los saberes basados en la experiencia, asociados a la noción escolar de función química, son producto de la práctica profesional docente de donde emanan principios de acción que dotan de sentido la actividad educadora del docente; sentidos emergentes de la cotidianidad en la escuela, de los sujetos, y los procesos de reflexión permanente de la praxis y demás relaciones que fundan y complejizan un conocimiento de la práctica profesional. Así, los saberes basados en la experiencia definen la noción escolar de función química como una red de información que constituye la integración y edificación del sujeto en la vivencia de ser y sentirse identificado.
5. Develar los sentidos parciales emergentes de las teorías implícitas, en el discurso profesional del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química, implica comprender e interpretar las relaciones de los sentidos que son tácitos e inconscientes, que fundan la naturaleza epistémica del orden discursivo del docente desde el estatuto fundante denominado campo cultural institucional. Las teorías implícitas expresan la noción escolar de función química como configuración del proceso de reestructuración del sujeto desde la reconstrucción de los momentos vividos en un viaje introspectivo de sí mismo en tanto creador.
6. La categoría guiones y rutinas tiene como estatuto fundante la compleja historia de vida del profesorado de química desde la cual se construyen saberes en la propia experiencia de su vida, se manifiesta de forma tácita en las diversas actuaciones, expresiones y experiencias del profesorado que dotan de sentido las categorías de enseñanza; asociados a la noción de función química esta categoría de actuación inconsciente la define como una obra que revaloriza la palabra y el pensamiento como relaciones de organización que favorecen la emergencia y comprensión del sujeto.

En la integración de los sentidos atribuidos a la noción escolar de función química producidos a partir de las ocho figuras discursivas emergente desde sus cuatro fuentes de saber, se comprende e interpreta la noción escolar de función química como: Dispositivo cultural escolar de configuración antropológica de lo imaginario que revaloriza la palabra y el pensamiento, y que favorece la emergencia y reestructuración del sujeto para reafirmarlo como imaginación en la vivencia de ser y sentirse identificado, en tanto red de información, como un conjunto de relaciones de organización de los momentos vividos en un viaje introspectivo de sí mismo en tanto creador.

Elaborado por:	Diana Carolina Neusa Herrera
Revisado por:	Gerardo Andrés Perafán Echeverry

Fecha de elaboración del Resumen:	11	10	2017
--	----	----	------

NOTA DE ACEPTACIÓN


Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

CIUDAD Y FECHA: (DÍA - MES - AÑO) _____





Déjame que te cuente el mundo que ven mis ojos...
En tu extraña, en tu libido existe todo cuando ves, sientes y percibes del mundo; en ti esta cada una de las respuestas de los grandes enigmas de la humanidad. Con el paso por la vida, se vive con todo y a la vez con nada, solo cuando te das cuenta que existe en ti lo que siempre buscabas fuera de ti. Siempre estarás tan cerca de toda búsqueda incesante que llevas por tu vida, lo que deseas y lo que quieres; solo date la vuelta, asómate y habla a tu interior. Conversa una y otra vez y los pensamientos y las palabras jamás se agotaran. Sino, cierras bien los ojos, muchas cosas no veras. Cierra tus labios y todo conocimiento estará dentro de ti, escucha, busca y en una sola palabra: "Aprende". Así es...
Esta es una obra, una historia de vida"

Carolina Neusa

DEDICATORIA

Dedico con especial amor y cariño este fruto de aprendizaje a Dios, por la vida, la salud, la sabiduría y el milagro de existir con las fuerzas necesarias para construir y alcanzar este y muchos sueños que se posan en mi mente y espíritu incesante.

A mi Pa` que se encuentra en algún lugar donde un día nos encontraremos, por las inmensas enseñanza que dejaste en mí.

A Gonza quien promovió la inspiración por los sueños, por la constancia y la lucha por la vida y sobre todo por la admiración y el sentimiento inmenso que género en mí.

A mis amigos y demás familiares que acompañaron mi camino a través de un gesto y una palabra de fuerza y admiración.

Un fuerte abrazo cálido.



AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a Dios y a la vida por este gran y fascinante reto de vivir y experimentar tales vivencias académicas, profesionales y personales. Asimismo, a todas aquellas personas que han compartido, y me han apoyado durante muchos años:

Muy especialmente a mi Pa` que se encuentra en el cielo, de quien recuerdo el último mensaje que susurraste a mi odio y que la grandeza de sus palabras hoy se materializa en un sueño hecho realidad y que con seguridad continuaran la idealización de muchos sueños más que se impulsa por la fuerza de tus palabras y enseñanzas.

A mi Ma`, por el don de la vida y por su sentimiento profundo hacia mí.

A Gonza por cimentar mis primeros pasos en este camino de enseñanza y aprendizaje hacia los deseos y sueños. Por creer en mí y por el profundo e infinito sentimiento que nos une.

A Melba por su interés, preocupación y complicidad cada hora, día, semana y mes de trabajo constante y por brindarme un ambiente cuidado y seguro. Por ser testigo de mis días y por imprimir la fuerza y creer en mí.

A Andrés Perafán, director de tesis, por sus profundas y eternas enseñanzas, por su sabiduría compartida que me permitió vivir esta etapa como un verdadero proceso de construcción y transformación permanente, por sus valiosos y sabios aportes. Por darme la posibilidad de formarme en la docencia y en la investigación educativa con disciplina y pasión.

A mis amigas y compañeras: Esperanza, Rebeca y Alexandra, por las vivencias compartidas de instancias de estudio y reflexión en cortos pero profundo trayectos nocturnos de conversaciones particulares; con quienes compartimos múltiples momentos de reflexiones y crecimiento personal.

A los docentes del Colegio Sierra Morena IED Leonardo Laverde Vanegas y Atenea un profundo agradecimiento por compartir la experiencia invaluable de la vida en el aula, en su labor prodigiosa de la enseñanza.

A todas las personas que hacen parte de mi historia de vida que con sus oraciones y mensajes me impulsaban y creyeron en mí. Infinitamente gracias a cada una de las personas que hicieron y hacen parte de mi transitar por esta vida.

Un cálido abrazo para todos.



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	18
PRIMERA PARTE: PROBLEMA	
El inicio de un reto investigativo	
1.1. Formulación del problema: un panorama general del conocimiento profesional del profesor.....	22
1.2. Justificación: una inquietud e interés epistemológico.....	24
1.3. Objetivos.....	26
1.3.1. Objetivo general.....	26
1.3.2. Objetivo específico.....	26
SEGUNDA PARTE: MARCO REFERENCIAL	
Estado de arte: un recorrido conceptual y construcción epistemológica de elementos teóricos	
2.1.UNA MIRADA HACIA LOS ELEMENTOS TEORICOS E HISTORICOS QUE CONSTITUYEN UNA COMPRENSIÓN DEL ÁMBITO ACTUAL SOBRE EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR.....	29
2.1.1. Del discurso de la disciplina al discurso del profesor.....	29
2.1.2. La deconstrucción del principio de la razón como estatuto fundante del conocimiento del profesor.....	31
2.2. UN ANDAMIAJE HISTORICO-EPISTEMOLOGICO SOBRE EL ORIGEN Y DESARROLLO DE LA LÍNEA DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR.....	33
2.2.1. Antecedentes y actual desarrollo del conocimiento del profesor.....	34
2.2.2. Transición histórica de las líneas de investigación en la enseñanza: Del enfoque proceso - producto al enfoque cognitivo.....	34
2.2.3. El docente y su conocimiento profesional.....	37
2.2.3.1. El surgimiento de la perspectiva alternativa: el sujeto-profesor como trabajador intelectual y la integración de su conocimiento profesional.....	38
2.2.3.2. La epistemología del conocimiento del profesor.....	39
2.3.CONOCIMIENTO PROFESIONAL DOCENTE: UN INTERÉS ESPECIAL DESDE SU NATURALEZA, INTEGRACIÓN Y COMPLEJIDAD PARA ESTA INVESTIGACIÓN A PARTIR DE LOS FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS PLANTEADOS POR	

PERAFÁN (1997, 2004, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015).....	41
2.3.1. Línea de investigación INVAUCOL: El conocimiento del profesor.....	42
2.3.2. El interés por la identificación, caracterización comprensión e interpretación del conocimiento profesional del profesor como sistema de ideas integradas.....	42
2.3.2.1.El conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas.....	44
2.3.2.2.El conocimiento profesional específico del profesor asociado a categorías particulares.....	47
2.3.2.3.El conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.....	48
2.3.3. Hacia la construcción de sentidos derivados de la producción de conocimiento profesional del profesor en el contexto escolar.....	49
2.3.3.1.Antecedentes del conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares: desarrollo de propuestas de investigación.....	50

TERCERA PARTE: MARCO METODOLÓGICO

El proceso de investigación: una construcción compleja de sentido sobre el conocimiento del profesor atravesado por el enfoque, la metodología y la construcción de datos

3.1.EL ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN: HACIA UNA CONSTRUCCION COMPLEJA DE SENTIDO DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR COMO SISTEMA DE IDEAS INTEGRADAS.....	53
3.1.1.Enfoque Investigativo: constitución de un andamiaje desde un compromiso cualitativo.....	55
3.1.1.1. Investigación interpretativa en la enseñanza: implicación en la línea del conocimiento profesional del profesor.....	56
3.1.1.2. Concepción de la realidad ¿Dada o construida?	57
3.1.1.3. La imagen de profesor como sujeto constructor de su realidad.....	59
3.1.1.4. La relación entre los sujetos: investigador – profesor.....	60
3.2. RUTA METODOLOGICA: LAS “LENTES” DEL INVESTIGADOR HACIA LA NATURALEZA COMPLEJA DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR.....	61
3.2.1. Estudio de casos.....	61
3.2.1.1. Selección del estudio de casos: un momento clave de la investigación.....	62
3.2.1.1.1. ¿Por qué tomar como referente esta muestra?.....	63

3.2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y construcción de información.....	64
3.2.2.1. Observación participante.....	65
3.2.2.1.1. Protocolo de observación de clase.....	66
3.2.2.2. Técnica de estimulación del recuerdo: Encuentro intencional.....	67
3.2.2.3. Entrevista semiestructurada.....	68
3.2.2.4. Análisis de documentos de la cultura e identidad institucional en relación con la construcción de conocimiento del profesor.....	69
3.2.3. Registros de las filmaciones y de la recolección de datos: sesiones de clase y encuentro intencional (entrevista y TER).....	70
3.2.3.1. Momento de transcripción de información (Registro de clase en audio y video).....	70
3.3. CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: UN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN COMPLEJA.....	71
3.3.1. Analítica Scheme: herramienta para el análisis e interpretación de datos.....	71
3.3.2. Interpretación y construcción de datos: construcción de sentidos.....	72
3.3.3. Proceso de triangulación.....	73
3.3.4. Refinar, construir e integrar la construcción de sentidos múltiples que integra el conocimiento profesional de profesor asociado a la noción particular.....	74

CUARTA PARTE: ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Resultados: construcción de la noción escolar de función química desde la integración de saberes

4.1. LOS SABERES ACADÉMICOS DEL PROFESOR DE QUIMICA Y SU ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO FUNDANTE: LA TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA ASOCIADO A LA PRODUCCIÓN DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.....	77
4.1.1. La metáfora vida de la imagen como configuración antropológica de lo imaginario, que busca reafirmar la imaginación en tanto, fuerza del pensamiento que construye el mundo, en la construcción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.....	78
4.1.2. La metonimia del acto de producir como fuerza creadora y dinámica en la construcción permanente del sujeto, que connota un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.....	87
4.2. LOS SABERES BASADOS EN LA EXPERIENCIA DEL PROFESOR DE QUIMICA	

Y SU ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO FUNDANTE: LA PRÁCTICA PROFESIONAL, ASOCIADA A LA PRODUCCIÓN DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.....	94
4.2.1. El símil de la familia como red de información que constituye al sujeto, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química...	95
4.2.2. El ritual de la designación de nombres como integración y edificación del sujeto en la vivencia de ser y sentirse identificado, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.....	102
4.3. LAS TEORÍAS IMPLÍCITAS DEL PROFESOR DE QUÍMICA Y SU ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO FUNDANTE: EL CAMPO CULTURAL INSTITUCIONAL ASOCIADO A LA PRODUCCION DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.....	108
4.3.1. La analogía experiencia de la diferenciación como configuración del proceso de reestructuración del sujeto, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.....	109
4.3.2. El relato del recuerdo como reconstrucción de los momentos vividos en un viaje introspectivo de cada sujeto creador, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.....	116
4.4. LOS GUIONES Y RUTINAS DEL PROFESOR DE QUÍMICA Y SU ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO FUNDANTE: LA HISTORIA DE VIDA ASOCIADA A LA PRODUCCIÓN DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.....	122
4.3.1. El guion de la escritura como obra que revaloriza la palabra y el pensamiento, en la constitución de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química	123
4.3.2. La rutina de la clasificación como relaciones de organización del pensamiento que favorece la comprensión del sujeto, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.....	130
5. HACIA LA INTEGRACIÓN DEL SENTIDO PARCIAL DE LOS SABERES QUE CONSTITUYEN EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE QUÍMICA A PARTIR DEL SENTIDO PARTICULAR EMERGENTE DE CADA FIGURA DISCURSIVA ASOCIADA A LA PRODUCCIÓN DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.....	135

QUINTA PARTE: CIERRE DE LA INVESTIGACIÓN

Cerrando un proceso investigativo y abriendo otros

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIONES.....	143
6. BIBLIOGRAFIA.....	150
7. ANEXOS.....	155
Anexo 1. Protocolo de Observación.....	155
Anexo 2. Protocolo de Observación aplicado.....	158
Anexo 3. Protocolo de entrevista semiestructurada	159
Anexo 4. Analytical scheme.....	163
Anexo 5. Síntesis esquema analítico.....	167



INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Visión panorámica del desarrollo investigativo.....	19
Figura N° 2. Tomada del libro: La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional. (Perafán, 2004:65).....	44
Figura N° 3. Tomada del libro: La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional. (Perafán, 2004:65).....	47
Figura N°4. Adaptación conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.....	48
Figura N° 5. Triangulación de ña información. Fuente elaboración propia.....	73
Figura N° 6. Prof@A-Atenea. Collage vida de la imagen.....	79
Figura N° 7. Prof@B-Zeus. Collage vida de la imagen.....	79
Figura N° 8. Sentidos parciales de las figuras discursivas que integran los saberes que constituyen del conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.....	136
Figura N° 9. Sentidos parciales de los saberes que integran el conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.....	137
Figura N° 10. Sentidos explícitos e implícitos en la integración y construcción del conocimiento profesional del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química.....	139
Figura N°11. Construcción del conocimiento de escolar del profesorado de química, en el caso particular de la noción escolar de función química.....	141

EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE QUÍMICA ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación se constituye como un nuevo y alternativo horizonte investigativo en la línea del conocimiento y epistemología del profesor, que pretende hacer explícito la producción de un conocimiento profesional propio del profesorado en el contexto escolar, a partir del estudio de caso múltiple en el marco de la investigación de la enseñanza desde una perspectiva alternativa de corte cualitativo e interpretativo con docentes de química expertos que permiten develar los sentidos particulares y generales asociado a la categoría que enseñan, en este caso a la noción escolar de *función química*. De esta manera, se trata de pensar el conocimiento profesional del profesor a partir de dos categorías fundamentales. Por una parte, la categoría conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas y, por otra, la categoría conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares.

Lo anterior, permite comprender e interpretar los cuatro saberes y sus estatutos epistemológicos fundantes, desde los fundamentos teóricos de Porlán y Rivero (1998) y Perafán (2011,2015), postura que amerita elementos epistemológicos alrededor del pensamiento de la complejidad de la realidad y el constructivismo radical. Desde estas perspectivas se logra resignificar el papel del profesor en la escuela como intelectual y trabajador de la cultura que produce sus propios saberes específicos y claramente diferenciados de los conocimientos producidos por las comunidades de otras disciplinas; reconociéndole así una naturaleza y estructura particular al conocimiento profesional que enseña el profesor, como una construcción propia emergente en el marco de su condición histórica como sujeto intencional.

Por otro lado, este trabajo de investigación que se ubica en la línea del conocimiento y las epistemologías del profesor que hace parte del grupo de investigación por las aulas colombiana – INVAUCOL- dirigido por Perafán, genera la posibilidad de favorecer el reconocimiento, cualificación y fortalecimiento de la profesión docente desde la perspectiva de investigación alternativas en el ámbito de la enseñanza.

Finalmente y en cuanto a la organización de este documento de investigación, el mismo está estructurado en cinco partes. De esta manera el lector inicia el recorrido por una ubicación del tema central de esta investigación: el inicio de un reto investigativo que presenta la formulación del problema, la justificación y los objetivos del estudio, para luego transitar por el marco referencial: el estado de arte, un recorrido conceptual y construcción epistemológica de los elementos teóricos. Posteriormente, encontrará el marco metodológico: una construcción compleja de sentidos sobre el conocimiento del profesor atravesado por el enfoque, la metodología y construcción de datos que sustenta esta investigación. En cuarto lugar, se detallan los resultados alcanzados a través del análisis e interpretación de la información. Por último, se presentará el capítulo final en donde se exponen las conclusiones y discusiones que ha generado este proceso dando lugar a futuras proyecciones en el campo de la investigación cualitativa, la epistemología y el conocimiento profesional del profesorado.

El siguiente esquema permite tener una visión panorámica de la relación entre cada uno de los apartados que conforman las cinco partes de este trabajo (Figura N° 1).

PRIMERA PARTE: PROBLEMA El inicio de un reto investigativo.		
Sobre la formulación del problema, justificación y los objetivos que guían el proceso de investigación.		
SEGUNDA PARTE: MARCO REFERENCIAL El estado de arte: un recorrido conceptual y construcción epistemológica de elementos teóricos.		
Una mirada hacia los elementos teóricos e históricos que constituyen una comprensión del ámbito actual sobre el conocimiento profesional del profesor.	Un andamiaje histórico - epistemológico sobre el origen y desarrollo de la línea del conocimiento profesional del profesor.	El conocimiento profesional docente: un interés especial desde su naturaleza, integración y complejidad para esta investigación a partir de los fundamentos epistemológicos planteados por Perafán (1997, 2004, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015)
TERCERA PARTE: MARCO METODOLÓGICO El proceso de investigación: una construcción compleja de sentido sobre el conocimiento del profesor atravesado por el enfoque, la metodología y la construcción de datos.		

El enfoque de la investigación: hacia una construcción compleja de sentido del conocimiento profesional del profesor como sistema de ideas integradas.		Ruta metodológica: las “lentes” del investigador hacia la naturaleza compleja del conocimiento profesional del profesor.		Caracterización de la investigación: un proceso de construcción compleja.	
CUARTA PARTE: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Resultados: construcción de la noción escolar de función química desde la integración de saberes.					
Los saberes académicos del profesor de química y su Estatuto Epistemológico fundante: la Trasposición Didáctica asociado a la producción de la noción escolar de función química	Los saberes basados en la experiencia del profesor de química y su estatuto epistemológico fundante: la práctica profesional, asociada a la producción de la noción escolar de función química	Las teorías implícitas del profesor de química y su estatuto epistemológico fundante: el campo cultural institucional asociado a la producción de la noción escolar de función química	Los guiones y rutinas del profesor de química y su estatuto epistemológico fundante: la historia de vida asociada a la producción de la noción escolar de Función Química	Hacia la integración del sentido parcial de los saberes que constituyen el Conocimiento profesional del profesor de química a partir del sentido particular emergente de cada figura discursiva asociada a la producción de la noción escolar de Función química.	
QUINTA PARTE: CIERRE DE LA INVESTIGACION					
Cerrando un proceso investigativo y abriendo otros.					
Conclusiones y discusiones, bibliografía y anexos.					

Figura N° 1. Visión panorámica del desarrollo investigativo.

PRIMERA PARTE: PROBLEMA

El inicio de un reto investigativo

Para entender la docencia, entonces, tenemos que sumergirnos en el pasado, y no sólo en el pasado de los docentes individuales sino también en las tradiciones de la práctica pedagógica dentro de cuya órbita los maestros piensan y trabajan.

(Mc Ewan, 1998:245)

a. PROBLEMA

EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE QUÍMICA ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA: UN PANORAMA GENERAL DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR

La creencia de que la tarea del profesor es transmitir sus conocimientos elevándolos progresivamente hacia la ciencia, puso históricamente al profesor en una posición de transmisor y reproductor de saberes ajenos a su constitución como ser humano, sujeto pensante y sujeto productor e intencional en su labor docente. De este modo, se reconocía que el acto esencial del profesor consistía en explicar saberes que provenían de disciplinas y campos teóricos diseminados en el contexto escolar. Este tipo de imagen del profesor que sobrevivió históricamente en el campo de la educación llevo a que varios autores se cuestionaran, no solo por los resultados visibles, cuantitativos y efectivos de la enseñanza, sino a indagar además, por el acto de enseñar como acción subjetiva e intencional que se constituía por pensamientos, intenciones, emociones y demás atributos que direccionaban el discurso del profesor y, por ende, los procesos del estudiante en el acto intencional de la enseñanza, es decir, que reconoce al profesor como sujeto intelectual, como trabajador de la cultura y como productor de conocimiento o saber (Giroux, 1990; Marcelo, 2002; Martínez, Unda & Mejía, 2003; Perafán, 2003) determinando así la pertinencia histórica de investigaciones de este tipo.

Esta nueva mirada, con nuevos objetos de estudio marca la importancia de una investigación en la enseñanza, que amerita investigadores de aulas capaces de seguir líneas de estudios que transformen la práctica educativa y los paradigmas cuasi sagrados que han perdurado en los últimos años, donde prevalezca el sentido de la propia identidad epistemológica del profesional de la educación desde la perspectiva idiosincrásica, social, cultural e histórica que caracteriza la polifonía epistémica del conocimiento propio y particular del profesor (Perafán, 2004). Lo que conlleva a sumergirse en el universo de la naturaleza de una práctica docente, adentrando en las acciones, los pensamientos, el lenguaje y las intenciones que contribuyen a ella y le dan carácter y orientación (Mc Ewan, 1998) y ponen al sujeto como elemento central de la educación (Ducoing, 2005). De esta manera, el conocimiento profesional del profesorado no deja de ocupar un lugar

preponderante en el marco del conocimiento escolar, que dirige su interés no solo por conocer qué saben los docentes, que concepciones abrigan, y a su vez como toman sus decisiones sobre la enseñanza (Carter, 1990), sino además por la naturaleza epistemológica de su conocimiento que va más allá de lo que piensa, dice y hace el profesorado en su proceso de producción de conocimiento escolar.

A partir de ahí acogemos, la invitación en la que se inscribe la presente investigación sobre conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química, que nace en el marco de los planteamientos del grupo *Investigación por las Aulas Colombianas – INVAUCOL-* de la UPN, en el campo de investigación del conocimiento y pensamiento docente. En los desarrollos alcanzados por este grupo han surgido cuestionamientos respecto a los paradigmas y visiones convencionales de constitución y producción del conocimiento escolar, concretamente al supuesto de que el conocimiento que concurre en la escuela emerge única y exclusivamente de las comunidades científicas y académicas, conjetura con la cual, precisamente, se pretende discrepar a partir de la comprensión e interpretación, con estudios de caso múltiple, de un tipo de conocimiento particular específico, en este caso del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.

En efecto, se ha detectado precisamente que en la enseñanza de la química escolar, particularmente de la noción escolar de función química, persiste la creencia de que dicha noción viene directa e inamoviblemente de corpus teóricos netamente científicos y disciplinarios que le permiten su explicación y comprensión cuando está es llevada al aula escolar. Sin embargo, se hace preciso señalar que el acto de comprensión (Shulman, 1986) y explicación de una noción escolar depende del “paradigma epistemológico desde el cual se piense su sentido” (Perafán, 2015:85) y a su vez de las determinantes constitutivas del sujeto, lo que sin lugar a duda marca la diferencia entre la naturaleza del conocimiento disciplinar/científico y la naturaleza del conocimiento profesional del profesor. En esta última dimensión constitutiva del conocimiento, la noción escolar de función química llega necesariamente a la escuela posicionándose como todo una categoría imprescindible en el área de la enseñanza de las Ciencias Naturales lo que indiscutiblemente exige develar el sentido general de la noción escolar de función química capturándolo y tejiéndolo en la red de las dimensiones constitutivas de la episteme particular del conocimiento profesional del profesor,

“visibilizando así su conocimiento profesional que es diferente histórica y epistemológicamente al que produce la disciplina” (Espinosa, 2013:16).

Lo anterior implica, reconocer y diferenciar epistemológicamente a partir de su estatuto fundante, los saberes que identifican el conocimiento profesional del profesor según Rafael Porlán y Ana Rivero (1998) y su integración (Perafán, 2004) los cuales son “construidos en el proceso histórico de formación, el ejercicio intelectual y profesional del docente” (Tinjaca, 2013:18) y emergen en el orden discursivo intencional del profesorado. Dado lo anterior, se plantea el siguiente cuestionamiento ¿Cuál es el conocimiento profesional específico del profesor de química asociado a la noción escolar de función química? Formulación que subyace a la preocupación investigativa según la cual “lo que se enseña en la escuela no son adaptaciones o imitaciones de saberes científicos sino saberes propios, epistemológicamente diferenciables, socialmente visibles y legítimos” (Perafán, 2004).

1.2. JUSTIFICACIÓN: UNA INQUIETUD E INTERÉS EPISTEMOLÓGICO

Al igual que ocurre en el caso de las concepciones de los alumnos resulta coherente, desde una posición constructivista, considerar las concepciones de los profesores como vertebra del proceso formativo (Porlán y López, 1993; Gil, 1993), pues existe un desconocimiento y una intención de no aceptación por reconocer al profesor como productor de conocimiento; se cree que un profesor es un transmisor y repite un conocimiento disciplinar, propio de un campo de conocimiento específico, cuando realmente la tarea de transformar, generar, dar sentido e intención a su conocimiento enseñable es una labor bastante compleja, pues en ella se encierra saberes y la integración de estos conformando así, el denominado conocimiento profesional del profesor.

Siendo la producción de conocimiento profesional del profesor el eje central de esta investigación, es preciso considerar que el conocimiento escolar, propio del conocimiento profesional del profesor en la educación, es un conocimiento epistemológicamente diferenciado del conocimiento disciplinar, ya que este no es una reproducción fragmentada, acabada, ni simplista “producto” del campo de la disciplina, sino por el contrario, responde a toda una construcción en la cual el profesor integra a su orden discursivo metáforas, ejemplos, analogías y símiles, entre otras posibles figuras

literarias o discursivas, que coexisten en una polifonía epistemológica que funda y construye toda una red de sentido que produce el conocimiento profesional docente.

Por ello, resulta importante y pertinente abordar desde la categoría del Conocimiento profesional docente específico centrado en la investigación sobre la epistemología y conocimiento profesional docente, la identificación y caracterización de cada uno de los saberes que integran el conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química, con el fin de comprender e interpretar el conocimiento profesional que el profesor construye históricamente alrededor de esta noción escolar, esto como consecuencia del proceso constructivo de conocimiento que el profesor hace a partir de su historia de vida, práctica profesional, cultura institucional y transposición didáctica -estatutos epistemológicos fundantes- que se instituyen como saberes verbalizados y no verbalizados, explícitos e implícitos de carácter consciente e inconscientes que median la estructura del discurso escolar sustentados en el marco de las construcciones intersubjetivas e intencionalidad de su enseñanza.

Por lo tanto, esta investigación hace énfasis en la necesidad de reconocer que el profesor puede fundamentar y construir su propio conocimiento específicamente en el campo de la química; construcción apoyada en los cuatro saberes fundantes del conocimiento del profesorado: saberes basados en la experiencia, saberes académicos, guiones y rutinas y teorías implícitas (Porlán y Rivero, 1998), lo que permite comprender la categoría del conocimiento profesional docente como un sistema de ideas integradas (Perafàn, 2004) que se asocian a un estatuto epistemológico fundante particular. Por esa razón, de manera especial se desarrolla la presente investigación por y con el propio docente (Clandinin y Connelly, 1992) ya que todo proceso de producción de conocimiento profesional del docente es un proceso complejo que tiene diversidad en las perspectivas epistemológicas que lo fundan.

Lo anterior, permite reivindicar al docente como productor de su conocimiento escolar alejándolo de la concepción de que los saberes que enseñan son el resultado de simples transferencias de datos o incluso de la acción de extrapolación de sentidos epistemológicos que se derivan de otras disciplinas y se instalan en la enseñanza de sus nociones escolares. Necesariamente, debe quedar claro que el sujeto-profesor se constituye no por saberes externos a su “lógica” particular, sino por el contrario, es a partir de sus pensamientos, sentidos e intencionalidades propios que le permite

crearse como sujeto productor de saberes en el acto mismo de la enseñanza resignificándolo, valorizándolo y dignificándolo en su praxis educativa y su producción intelectual escolar.

1.3.OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- ✚ Comprender e interpretar el conocimiento profesional específico que producen los docentes de química asociado a la noción escolar de función química.

1.3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- ✚ Identificar y caracterizar los saberes académicos del profesor de química asociados a la noción escolar de función química.
- ✚ Identificar y caracterizar los guiones y rutinas del profesor de química asociados a la noción de escolar de función química.
- ✚ Identificar y caracterizar los saberes basados en la experiencia del profesor de química asociados a la noción escolar de función química.
- ✚ Identificar y caracterizar las teorías implícitas del profesor de química asociados a la noción escolar de función química.
- ✚ Explicitar la integración de las múltiples relaciones de sentidos que se establecen entre los cuatro saberes (saberes académicos, guiones y rutinas, saberes basados en la experiencia) que constituyen el conocimiento profesional de profesor de química asociados a la noción escolar de función química.

SEGUNDA PARTE: MARCO REFERENCIAL

Estado de arte: un recorrido conceptual y construcción epistemológica de elementos teóricos

Estamos ante una obra abierta de corte escritural que nos constituye y que constituimos, tanto así que la escritura es un acto existencial (Zuleta, 1982). Lectura y escritura se constituyen en producción de sentidos.

b. MARCO REFERENCIAL

El presente trabajo inscrito en la línea de investigación la epistemología y el conocimiento docente, le reconoce al profesor la existencia de un conocimiento que le es propio y diferente al conocimiento disciplinar; sin embargo, planteamos algunos referentes que anteceden y fundamentan la tesis de que el profesor posee y construye un conocimiento propio y particular que emerge de diferentes fuentes. Referentes que demuestran que el profesor ha sido y sigue siendo el centro de discusión e investigación en el campo de la enseñanza, consolidándose así, en la última década la línea de la epistemología y el conocimiento profesional de los profesores.

Evidentemente para comprender los referentes que anteceden y fundamentan esta investigación, no es fácil ordenar de manera sencilla y concreta dentro de una lógica, el universo del conocimiento que sustenta la investigación de la enseñanza y la docencia. Pero, es en este universo de complejidad infinita de antecedentes históricos que se fundamenta a partir de diversos estatutos epistémicos donde se traza el recorrido investigativo sobre el que se despliega el interés y los objetivos de esta investigación.

El recorrido se inicia desde una mirada general, pero no por ello menos compleja que antecede el terreno actual sobre el conocimiento profesional del profesor, presentando elementos discursivos alrededor de la enseñanza, el conocimiento y la realidad, constituyéndose canales de construcción y comprensión de sentidos inherentes a la naturaleza y estructura del conocimiento profesional del profesorado. En una segunda parte, se centra el interés por los desarrollos epistemológicos que fundan la línea del conocimiento profesional del profesor desde sus antecedentes y transición histórica que la fundamenta. Por último, es importante precisar de manera especial y clara la línea de investigación centrada en la naturaleza, estructura, complejidad e integración del conocimiento profesional docente a partir de los fundamentos epistemológicos de Perafàn. Es pertinente aclarar que la construcción de este capítulo revivirá a lo largo del todo el proceso de investigación, lo que permite dar fuerza, sentido y orientación a los objetivos y metodología, enriqueciendo epistemológicamente el desarrollo de este proceso de investigación.

2.1. UNA MIRADA HACIA LOS ELEMENTOS TEÓRICOS E HISTÓRICOS QUE CONSTITUYEN UNA COMPRESIÓN DEL ÁMBITO ACTUAL SOBRE EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR

Mirar hacia el pasado constituye una de las acciones y actos de creación y transformación más trascendentales para la comprensión del mundo, en la necesidad de darle sentido y estructura a lo que nos rodea. En efecto, no se puede concebir un mundo sin significado o sentido. En particular, esa mirada, como acto de creación conlleva a sumergirnos e indagar en los registros históricos del campo del conocimiento docente; lo cual permite, a su vez, reconocer los referentes previos que deben ser tratados desde nuevas alternativas investigativas.

Como lo afirma Parménides “nada surge de la nada”, por el contrario nos antecede un bagaje histórico (no de tipo lineal ni acumulativo) de hechos, principios y paradigmas que dominaron en la cultura antigua. Siendo así, a través de un viraje a la historia comprendemos que todo conocimiento no es una vasija que se llena, sino un fuego que se enciende (Plutarco, 1572). Ese fuego prolonga sus llamas de incertidumbre y duda en cenizas que no se consumen en totalidad sino que por el contrario se encienden en nuevos e inquietantes intereses investigativos. En ese resurgir de nuevos intereses investigativos, la tarea implica recapitular, congelar y evocar las voces y pensamientos del pasado, que permitan visualizar los estudios ligados con la resignificación del profesional de la educación en su producción de conocimiento. La idea aquí, es presentar y tejer las ideas que se derivan de una comprensión de algunos enfoques de investigación sobre la enseñanza y algunas concepciones filosóficas y epistemológicas que sustentan la imagen del sujeto como fuente de conocimiento, con el fin de construir y reflexionar un camino para comprender la actual investigación en la enseñanza, reconociendo al profesor como productor de saberes en la línea del pensamiento y conocimiento profesional, diferenciándolo del campo de la ciencia y de las disciplinas.

2.1.1. Del discurso de la disciplina al discurso del profesor

Indudablemente la escuela ha servido de escenario de multiplicidad de conocimientos que transitan por las aulas y cobran vida en la palabra y las acciones del profesor. Desde una perspectiva clásica, estos tipos de conocimiento han sido definidos como base para la enseñanza y nombrados de diferentes maneras tales como: Conocimiento de la materia, conocimiento pedagógico,

conocimiento del contexto (Grossman, 1990); conocimiento del contenido, conocimiento curricular (Shulman, 1986, 1987); conocimiento de gestión escolar (Eraut, 1988) entre otros. Tanto los conocimientos base en sí mismos, como su denominación terminan siendo parte del discurso del profesor; un discurso que parece adeudar a muchas disciplinas los elementos que estructuran y constituyen la palabra y el pensamiento del docente. No obstante lo anterior, cabe precisar que la necesidad por la que abogamos es reconocerle al profesor una producción discursiva de conocimiento que no es ajena a su constitución como sujeto pensante. Así, no podríamos afirmar que dichos conocimientos son comprendidos por el docente de la misma forma en la que se produjeron en otras áreas diferentes a la de la enseñanza, por el contrario, dichos conocimientos son el resultado de la producción discursiva del docente

Por lo tanto, se hace necesario reconocer históricamente la existencia de un discurso propio en la escuela y especialmente un discurso intelectual idiosincrásico del docente, cimentado en un pluralismo epistemológico que responde a la intencionalidad particular de su enseñanza y no a la perpetuación de saberes que devienen de corpus teóricos de comunidades académicas externas a la vida del aula. Lo que conlleva a referirse, de manera específica, no a la naturaleza del discurso de la ciencia, ni al discurso de la enseñanza de una disciplina particular, tampoco al discurso pedagógico sino a aquel discurso profesional del profesor, como un discurso que devela la producción intelectual de saberes con sentidos y significados particulares.

De esta manera, se da cabida a nuevas explicaciones y nuevas reformulaciones de la naturaleza del conocimiento profesional del profesor, pues como lo afirma Bachelard “una sola filosofía es insuficiente para dar cuenta de un conocimiento” (1940:42) en esta afirmación cabe cuestionarnos ¿Es la disciplina, la pedagogía y/o la didáctica suficientes lógicas epistémicas para dar cuenta del conocimiento escolar producido por el profesor? O por, el contrario, ¿Es una epistemológica particular la que funda el conocimiento profesional del profesor?

Sin embargo, en este último interrogante se abre la posibilidad de convocar el pluralismo epistemológico que permita comprender el conocimiento no precisamente científico, ni disciplinario, sino aquel conocimiento profesional, particular y específico propio del maestro que revive en la escuela, con el ánimo de que sea capturado y congelado para develar la complejidad que a este lo constituye. Un conocimiento que no se genera como una explosión repentina, sino que se teje en lógicas particulares de sentidos discursivos con intencionalidades y pretensiones

distintas y diferentes a las de un químico puro, didacta, pedagogo, científico o filósofo en el trabajo de producción intelectual. De esta manera, se abre la posibilidad de concebir pluri-epistemologías (Bachelard, 1940) que sustenten el discurso del profesor y le permita llegar a comprensiones mucho más complejas sobre lo que se quiere explicar. .

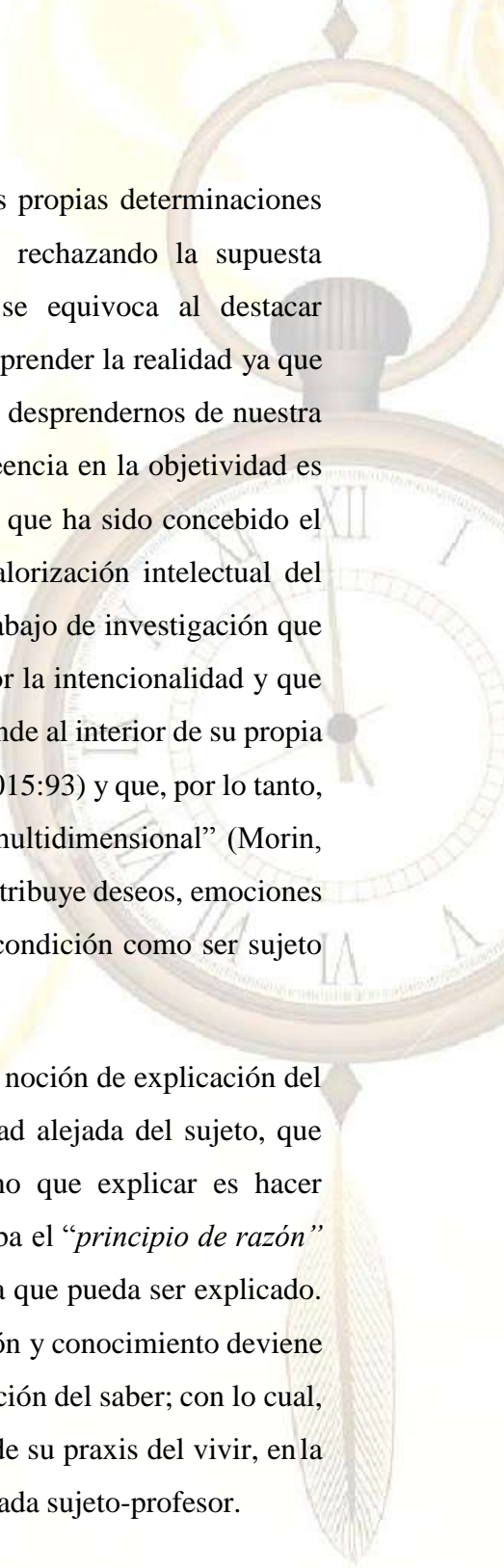
En consecuencia, no podremos iniciar esta investigación dilucidando que el discurso del profesor correspondería a lo que denota la materia a enseñar, la gestión de aula, el currículo, sino que correspondería a aquel vuelo de sentido y significados del pensamiento del profesor en su intencionalidad de enseñar, reconociendo así la diversidad epistemológica constitutiva del pensamiento y las acciones del profesor (Perafán, 2000), lo cual permite discutir y favorecer el estudio del conocimiento del profesorado desde un campo y espacio propio epistemológicamente particular.

2.1.2. La deconstrucción del principio de la razón como estatuto fundante del conocimiento del profesor

En la importancia de abrir la posibilidad de discusión y reflexión en el terreno epistemológicamente propio y particular sobre el conocimiento profesional del profesorado diferente al conocimiento didáctico, conocimiento pedagógico y el conocimiento disciplinar se hace necesario mostrar que nuevas formas de relación entre el hombre y la naturaleza permiten pensar en alternativos caminos de producción y constitución del conocimiento.

Dicha importancia implica reconocer que la historia de la humanidad se ha visto envuelta en perspectiva occidental tradicional de producción de conocimiento, desde la cual la razón se ha convertido en el único, o por lo menos en el más relevante o válido, estatuto fundante del conocimiento que permite explicar y comprender la realidad. Sin embargo, toda esta potente fuerza de “racionalidad” fundante del conocimiento que ha sido impuesta en el pensamiento de la humanidad inevitablemente ha tocado al sujeto profesor en la forma de concebirse a sí mismo como productor de saberes, lo que conlleva a imponerle las miradas categóricas de la sociedad y comunidades científicas caracterizándolo como un reproductor de saberes escolares.

Por tal razón, para esta propuesta investigativa particular, se hacen necesario deconstruir las ideas de las epistemes clásicas que niegan el valor de la producción intersubjetiva del conocimiento. Epistemes que afirman que el conocimiento es la imagen o la representación de un mundo



independiente del hombre, ordenado en sí mismo que cumple con sus propias determinaciones universales de validez. Nietzsche (1985) combate el cientificismo, rechazando la supuesta objetividad del conocimiento científico y afirma que la ciencia se equivoca al destacar exageradamente la importancia de la razón como instrumento para comprender la realidad ya que las características propias del sujeto que conoce hacen imposible poder desprendernos de nuestra subjetividad, aun cuando intentamos conocer la realidad; incluso la creencia en la objetividad es un punto de vista más. Precisamente son las epistemes clásicas, en las que ha sido concebido el conocimiento profesional del profesor, lo que ha provocado la desvalorización intelectual del mismo. No se puede negar en la postura epistémica que ostenta este trabajo de investigación que la naturaleza del conocimiento profesional del profesor está dirigido por la intencionalidad y que este “es un fenómeno humano de producción de sentidos que se comprende al interior de su propia génesis, como fenómeno de constitución de la subjetividad” (Perafàn, 2015:93) y que, por lo tanto, el conocimiento que produce el profesor “es sin duda un fenómeno multidimensional” (Morin, 1994:20). Un fenómeno que posibilita al sujeto intencional al que se le atribuye deseos, emociones y pasiones una construcción de múltiples sentidos que deviene en su condición como ser sujeto histórico en el contexto escolar.

En este mismo orden de ideas, creemos que Matura (1997) derrumba la noción de explicación del sentido clásico, estableciendo que no existen cosas alejadas, ni realidad alejada del sujeto, que explicar no es construir explicaciones demostrativas de lo real, sino que explicar es hacer distinciones en el lenguaje en la praxis del vivir. De este modo, se tumba el “*principio de razón*” (Derrida, 1997:117), ya que por fuera de la praxis del vivir no hay nada que pueda ser explicado. Por lo tanto, se puede afirmar que el estatuto fundante de toda explicación y conocimiento deviene de la praxis del vivir en la particularidad del orden discursivo de producción del saber; con lo cual, podemos afirmar, igualmente, que el conocimiento del profesor deviene de su praxis del vivir, en la particularidad del orden discursivo de producción del saber escolar de cada sujeto-profesor.

En síntesis, decir que la razón caracteriza a lo humano y a las formas de producción de conocimiento es una “imposición” que a través de la historia se ha concebido y priorizado, un filtro que no nos ha dejado ver la importancia de nuestras emociones y las ha desvalorizado absolutamente. El declarar que somos seres racionales y que todo conocimiento es racional hace que se desvalore las emociones, así como diversos estatutos fundantes que constituyen la episteme del conocimiento

como determinantes constitutivas de la praxis del vivir. No nos damos cuenta que todo sistema racional tiene un fundamento emocional. Aunque creamos que lo emocional limita nuestro ser racional. Maturana afirma que el fundamento emocional de lo racional no es una limitación, sino por el contrario, su condición de posibilidad (1990:18).

De este modo, se hace preciso considerar los estatutos particulares (transposición didáctica, práctica profesional, cultura institucional e historia de vida) asociado a cada uno de los saberes (saberes académicos, saberes basado en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas) constitutivos del conocimiento profesional del profesor y los aportes específicos que realiza el profesorado en el proceso de construcción de las *nociones escolares* que se enseña en la escuela, lo que permiten develar en ellas, la “lógica” de sentidos que cada profesor como sujeto dota a sus palabras, acciones, decisiones y pensamientos tanto conscientes e inconsciente que direcciona el orden discursivo del profesorado desde su praxis del vivir; así, al sujeto llamado profesor lo determina la intencionalidad de la enseñanza y la diversidad de sentidos que no existen por si solos, sino que se constituyen en una proyección del inconsciente que el sujeto le pone a la enseñanza de la noción escolar como discurso del profesor que interpela sujetos y posibilita sujetos; pensamientos y planteamientos que de-construye el principio de la razón como única fuerza productora del conocimiento profesional del profesorado de los saberes escolares.

2.2. UN ANDAMIAJE HISTORICO-EPISTEMOLOGICO SOBRE EL ORIGEN Y DESARROLLO DE LA LINEA DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR

El rastreo histórico de los estudios del conocimiento del profesor nos remonta a las investigaciones sobre la enseñanza, que han sido paulatinamente agrupados en distintas corrientes o programas de investigación que contemplan particulares perspectivas y posturas epistemológicas que dan sustento a los procesos y acciones de los profesores en el campo educativo y a su vez abordan problemas relacionados con la importancia, características y función de los conocimientos que mantiene el profesorado. Pasaremos a analizar algunos programas de investigación y elementos epistemológicos que se establecieron según la literatura revisada, y que contempla el auge de la investigación sobre la enseñanza que compromete la comprensión de los procesos de educativos, la enseñanza, la formación de individuos y, por supuesto, la imagen del profesional de la educación en su labor como educador y productor de su conocimiento escolar, para consolidar así unos antecedentes epistemológicos y antropológicos que permitan la revalorización de la profesión

docente, la cualificación de la enseñanza y el reconocimiento de la producción intelectual del profesor en el aula.

2.2.1. Antecedentes y actual desarrollo del conocimiento del profesor

Comprender los estudios actuales de la línea del conocimiento profesional del profesor implica remontar la mirada a los constructos que anteceden a este interés investigativo. Debemos partir de un andamiaje conceptual de los estudios previos para resignificar desde una nueva mirada las voces, pensamientos, perspectivas y paradigmas comprendidos desde el momento actual. Esto implica presentar los estudios que están relacionados íntimamente con la enseñanza y el conocimiento docente que emergente del contexto escolar. Aclarar que la intención no es profundizar de manera amplia en intereses históricos, sino comprender e interpretar lo expresado de manera general pero no por eso menos compleja.

Si bien, es claro en el marco de este interés, distintos autores (Angulo Rasco, 1999; Carter, 1990; Festermacher, 1994; Freeman 2002; Medina, 2001; entre otros) a partir de la década de los 70 y 80 centran el trabajo investigativo en mirar hacia la escuela para comprender qué deben saber los maestros en el aula desde su propia y particular praxis educativa. De este modo el pensamiento del profesor cobra relevancia en el marco de estudios de corte cualitativo, donde el giro hacia el interés por el profesor como protagonista de su conocimiento y el lugar de la escuela como espacio de producción e interacción (Carter, 1990) transcendía históricamente los paradigmas investigativos en la enseñanza.

Esta apuesta por la acción y papel del pensamiento, la complejidad de la enseñanza, las redes de sentidos del profesor y por la primacía del conocimiento profesional del profesor se relaciona con el interés de este trabajo de investigación (Fischer, Borowski y Tepner, 2012, Perafàn, 1997, 2004, 2011, 2012a, 2013, 2015). A continuación me centraré, en el desarrollo de este apartado, en la conducta de los sujetos pasando por la enseñanza efectiva para finalmente abordar los procesos cognitivos del docente.

2.2.2. Transición histórica de las líneas de investigación en la enseñanza: Del enfoque proceso - producto al enfoque cognitivo

Se presenta el terreno investigativo sobre la enseñanza, como sendero que conduce a fundamentar el campo epistemológico del conocimiento profesional del profesor:

Una primera mirada se centra en el programa de investigación que suscita sin lugar a dudas las tensiones más discutidas alrededor de la enseñanza, el denominado proceso-producto, según la terminología de Mitzel (1960) y de Dunkin y Biddle (1974) el programa de proceso producto excluía todo estudio que no empleara medidas cuantificables, ya que la intención era lograr una enseñanza eficaz, medible a partir de test, escalas de observación y demás variables que operaban con relación a la eficacia producto de la enseñanza. Este programa de investigación sobre la enseñanza tuvo gran impacto, e incluso surge como respuesta a los problemas que emergían de la época, donde la función del profesor era fundamentalmente técnica; como programa eficaz intenta establecer relaciones entre la conducta del profesor (transmisor) y el rendimiento de los alumnos (emisor), identificando los comportamientos del profesor o los estilos de enseñanza como eficaces, que significa, la capacidad de obtener con su ejecución resultados positivos en los alumnos, basados en metodología cuantitativa. Tales criterios de eficacia ponían énfasis en las conductas observables del profesor y el estudiante, los procesos perceptuales y cognitivos del enseñante y las acciones docentes que conducían a la acción o respuesta de los alumnos (Gage, 1963:127), es decir, “... *las relaciones entre lo que los profesores hacen en el aula (los procesos de la enseñanza) y lo que les pasa a sus alumnos (los productos del aprendizaje)*” (Anderson, Evertson y Brophy, 1979:193) se constituía como el principio básico de este enfoque investigativo.

Sin embargo, con el paso del tiempo, fueron observándose una serie de dificultades que condujeron a replanteamientos fundamentales de este enfoque investigativo de la enseñanza, por tratarse de un programa investigativo lineal y causal observable solo a través del rendimiento de los aprendizajes, los patrones de conducta y los resultados, que aunque dio respuesta a problemas específicos en una época particular se alejaba de territorios oscuros e inexplorados, lo que limitaba la visión de los objetos de estudio, tal como lo afirma Shulman "los resultados de la investigación sobre la enseñanza efectiva, mientras valioso, no son la única fuente de evidencia sobre la cual basar una definición de la base de conocimientos de la enseñanza "(1987:7). El hecho de que este programa empezara a perder vigor intelectual en la comunidad científica conducía a una nueva manera de entender el papel y la función del profesorado en los sistemas de enseñanza, y en consecuencia, a una nueva forma de entender el pensamiento y conocimiento del profesor en la escuela, ya que el

profesor no podía ser entendido en términos de sus conducta eficaz. Con el ocaso del conductismo y el asentamiento de los modelos cognitivos, apareció una nueva línea de investigación que aceptaba que lo que pensaba el docente era un factor importante para entender lo que hacía (Contreras, 1996) en el aula y en especial en sus procesos de enseñanza.

Precisamente esta nueva línea de investigación, abrió paso a la indagación de los procesos cognitivos y el pensamiento de los docentes, por lo que Clark y Peterson (1986) denominan a este giro como un “cambio cognitivo”. Según Carter (1990) las investigaciones que pasan del enfoque conductista al enfoque cognitivo y el pensamiento de los profesores se centran en la planificación docente (Clark & Yinger citado por Carter, 1990), las decisiones que toman los docentes (Shavelson & Stern, 1981; Shavelson, 1983) y el sistema de creencias o perspectivas conceptuales, es decir, teorías implícitas del docente (Clark & Yinger, 1979) que se convertían en elementos que permitían comprender la naturaleza del comportamiento y toma de decisiones de los docentes en el aula.

De este modo, los estudios sobre el pensamiento del profesor se convirtieron en una nueva línea de comprensión del profesorado como sujeto de ideas, conocimientos, saberes y como sujeto productor de su propia realidad, creador de pensamientos y prácticas, y no solo como reproductor de saberes. Lo que permitiría comprender las relaciones que existen entre las prácticas y mentalidades del profesorado en el contexto escolar; atendiendo así, por otro lado, a las características y naturaleza del conocimiento profesional del profesor (Perafàn, 2004) con características diferentes al conocimiento académico (Clandinin y Connelly, 1998; Connelly y Clandinin, 1988; Elbaz, 1983; Porlan y Rivero, 1998; Shulman, 1997; Perafàn, 2004).

Asimismo, entre los investigadores que se interesaron por involucrar otros aspectos de la enseñanza (Dahllof y Lundgren, 1970; Shavelson, 1973; Shulman y Elstein, 1975, entre otros) había una especie de consenso que la caracterizaba por variables menos observables y más enfocadas a los procesos mentales, que se centran en la intervención de toma de decisiones antes, durante y/o después de la actividad de enseñanza. El supuesto de que el profesor reflexiona sobre su práctica docente y, con base al proceso de enseñabilidad, decide y orienta su saber y saber hacer, era lo que provocaba el giro hacia investigaciones alternativas en la enseñanza. De este modo, el conocimiento de los docentes, es decir, que saben, cómo representan la materia a enseñar, como

organizan su actuación, sus concepciones, su toma de decisión entre otras (Carter, 1990) se convirtió en el problema central de la investigación en la enseñanza.

De esta manera se abre el telón que tiene en cuenta el acto entre el pensar y el hacer (Pérez Gómez, 1983). Este sería el cambio más significativo en la historia de la tradición investigativa centrada en el pensamiento docente y el efecto de este en las acciones de su enseñanza, poniendo énfasis en variables no cuantificables, sino cualitativas de los hechos y situaciones que se desarrollaban alrededor de los procesos de enseñanza. Este tipo mirada significativa a los procesos cognitivos, centrada en la palabra, acciones y pensamiento del profesor empezaba a reconocer los elementos no solo internos al sujeto sino también externos que direccionaban su orden discursivo en la intencionalidad de su enseñanza, constituyéndose investigaciones que permitirían conocer el desarrollo de las mentes de los docentes y su incidencia en la orientación de los comportamientos y decisiones en la enseñanza preactiva e interactiva (Medina, 2001).

Esta breve pero compleja trayectoria de la transición histórica ostentada en paradigmas y elementos epistemológicos particulares brinda un panorama general sobre la importancia actual de los procesos cognitivos y el pensamiento del profesorado en una relación estrecha de naturaleza y estructura del conocimiento profesional del profesor en el proceso de la enseñanza de categorías particulares en la escuela. Surge así, una nueva mirada significativa a los procesos cognitivos, que como ya hemos afirmado se centra en la palabra, en las acciones y el en pensamiento del profesor que reconoce los elementos internos al sujeto que median su orden discursivo en el marco de la intencionalidad de su enseñanza, a partir de un acercamiento cualitativo a la naturaleza de la realidad educativa reconociéndole a está, su complejidad misma y la complejidad de los sujetos en el marco de la construcción de conocimiento escolar.

2.2.3. El docente y su conocimiento profesional

Como ya lo hemos afirmado, en la línea de investigación sobre la epistemología y el conocimiento del profesor, el interés se ubica en reivindicar y resignificar el papel del docente en la enseñanza como productor de su conocimiento profesional escolar. Conocimiento profesional integrado por saberes específicos y particulares que emergen en la intencionalidad de la enseñanza de nociones escolares particulares, con sentidos idiosincrásicos de cada sujeto. En este camino de investigación, comprender el saber y saber hacer del docente como profesional, equivale a conocer ¿Cómo

piensan?, ¿Por qué piensan de esa manera? y ¿Qué piensan? los docentes en su proceso de enseñanza en la propia complejidad epistemológica y antropológica del conocimiento del profesor. Lo anterior, con el fin de fortalecer la profesión docente, la cualificación de la enseñanza, la formación inicial y permanente del profesorado (Perafán, 2015) exclusivamente en la perspectiva epistemológica que evidencia que el profesor construye un saber profesional de naturaleza particular, denominado como el conocimiento profesional docente “construido en la escuela en el proceso mismo en el que se ha dado la emergencia histórica del profesorado como sujeto que crea saberes para enseñar” (Perafán, 2015:25).

2.2.3.1. El surgimiento de la perspectiva alternativa: el sujeto-profesor como trabajador intelectual y la integración de su conocimiento profesional

La consolidación del paradigma del pensamiento del profesor ocurre en 1975 en el marco del congreso nacional de estudios sobre la enseñanza (liderado por el National Institute of Education, 1975) donde Shulman da cuenta del reconocimiento del profesor como profesional capaz de reflexionar y tomar decisiones frente a la actividad compleja del aula. Junto a este reconocimiento la línea de investigación centrada en el “pensamiento y el conocimiento del profesor” toma gran fuerza (Shavelson y Stern, 1983; Smith, 1983; Pérez, 1985; Erickson, 1986; Shulman, 1986b; Calderhead, 1987; Marcelo, 1987; Cañal y Porlán, 1987; Cañal, 1988; García y García, 1989; Clark y Peterson, 1990; Porlán, 1993, Martín del Pozo y Rivero, 2001; Perafán, 2004, entre otros) privilegiando los significados de la acción humana, y en especial la acción y producción del docente como profesión del campo educativo.

Según los planteamientos de Perafán (2004), es pertinente un tipo de investigación que conduzca a comprender e interpretar los referentes epistemológicos del profesorado, con el fin de obtener una mayor comprensión de la naturaleza, del tipo y de la función histórica de su práctica pedagógica y educativa. Lo que implica que debemos posesionarnos sobre una perspectiva alternativa en el marco en la investigación de la enseñanza en la que se comprenda *la naturaleza del conocimiento profesional del profesor*.

De este modo, se busca situar en esta propuesta de investigación la manera como los sujetos (investigador-investigado) construyen su realidad desde la intencionalidad de la coexistencia del orden epistemológico que subyace a cada sujeto en su forma particular de comprender la realidad

y partir de esta, construirla. Al respecto, como lo afirma Car y Kemmis (1988), es necesario reconocer que las observaciones están cargadas de teorías (conscientes e inconscientes, explícitas e implícitas) que se alejan de lo neutro e indiferente. Asimismo, todo proceso de investigación está orientado por el marco conceptual del investigador (Erickson, 1989) y a su vez todo sujeto investigado también lo abriga sus propias teorías y referentes que constituyen en el caso del profesorado su discurso escolar. Este tipo de postulados que de manera mayoritaria orientan el trabajo de los académicos de diferentes áreas, que se ocupan de investigar lo que acontece en la escuela, debería ser suficiente razón para no extrañarse de la idea de que el profesor, en tanto sujeto, esta necesariamente asociado al conocimiento que enseña, en la línea de un proceso de creación y producción del mismo.

En consecuencia, considerar que la investigación no es exactamente objetiva, ni subjetiva, sino que corresponde a realidades complementarias (Woods, 2000), permite concebir la línea del conocimiento del profesor, centrada en el pensamiento, como un lugar para afirmar que existen realidades particulares, construidas y comprendidas desde la praxis del vivir (Maturana, 1997) del docente y que su intencionalidad es la fuerza potencial tanto de nuestras ideas, palabras y acciones, además la realidad que se construye, es construida a partir del propio conocimiento de esa realidad que posee sus autores-actores (Luckman y Beger, 1968).

2.2.3.2. La epistemología del conocimiento del profesor

Diversas investigaciones sobre el pensamiento del profesor se han desarrollado desde diferentes enfoques filosóficos, psicológicos, epistemológicos y metodológicos a través de la historia en la investigación de la enseñanza. Ciertos estudios del conocimiento docente, Elbaz (1990, 1991), Conelly y Clandinin (1990, 1991, 1992) e incluso Carter (1993), aportan elementos fundamentales a esta línea de investigación que permite orientar hacia los docentes y la enseñanza la preocupación por conocer lo que los docentes saben. Fenstermacher (1995) sitúa en el centro epistemológico de la investigación el cuestionamiento sobre ¿Quiénes o quien produce el conocimiento sobre la enseñanza?, tal cuestionamiento representa un cambio notorio en la investigación sobre la enseñanza originado por cuestionamientos de la investigación académica.

Así mismo, Shulman (1987, 1990) abarca investigaciones en torno al conocimiento profesional docente. Su programa representa el interés por conocer lo que los docentes deberían saber y lo que

tendrían que hacer. Junto a este programa, se abre el extenso campo de la indagación en la formación del docente y como aprenden a enseñar los futuros docentes (Carter, 1990). Pero, por otro lado, el programa planteado por Shulman no es el único que abarca las posibilidades que plantea esta cuestión, el trabajo pionero es indudablemente, el estudio de casos de Elbaz (1981, 1983), quien identifica, con respecto al conocimiento práctico, el interés por el docente como protagonista de su propio conocimiento y por el contexto del aula en donde este conocimiento se genera e interacciona (Carter, 1990), además dicho conocimiento comprende sus orientaciones, los niveles de organización y los contenidos. Las orientaciones del conocimiento personal practico indican “el modo en que el conocimiento práctico es mantenido en una relación activa con el mundo de la práctica” (Elbaz, 1983:14).

Estas nuevas miradas, con nuevos objetos de estudio centrado en el conocimiento profesional de los profesores que asumen que él o la profesor (a) elabora su conocimiento, se soporta en los trabajos de Elbaz (1981-1983), Connelly y Clandinin (1984), Shulman (1989), Gallego (1991), Porlán y Rivero (1998), Perafán (2004), Valbuena (2007). Lo que permite enriquecer las diferentes propuestas teóricas que se han venido elaborando frente al conocimiento del profesor, tal como lo reseñan investigadores extranjeros (Porlán y Rivero, 1998; García, 1998; García y otros, 2000; Izquierdo, 2001), y nacionales (Martínez, 2000, 2005; Reyes y otros, 2001; Claret, 2000; Hernández, 2001; Perafán, 2004; Valbuena, 2007).

En este transitar epistemológico sobre las categorías que instituyen el conocimiento profesional del profesor, se hace preciso señalar las ideas de Porlán, Martin y Rivero (1997, 1998) de su obra “El conocimiento de los profesores” en donde desarrollan en sus planteamientos referentes epistemológicos que sustentan la naturaleza del Conocimiento Profesional Dominante o Hegemónico, el cual está constituido por cuatro tipo de saberes que instituyen la dimensión epistemológica (nivel racional y nivel experiencial) y la dimensión psicológica (nivel explícito y nivel tácito). Dichos saberes corresponden por definición a:

1. Los Saberes Académicos: constituyen el conjunto de conocimientos disciplinares que el profesor tiene sobre la materia que enseña adquiridos en el proceso de formación educativa. Incluye el conocimiento de la ciencia y corresponden a saberes de tipo racional y carácter explícito.

2. Los Saberes basados en la Experiencia: se refieren a un conjunto de conocimientos fundados en la experiencia del profesor y que explicita de alguna forma en el aula de clase. Constituyen además diferentes aspectos sobre el proceso de enseñanza.-aprendizaje que se originan de manera consciente a través de metáforas, principios de acción, narrativas, creencias entre otras.
3. Las Rutinas y Guiones de acción: corresponden a un conjunto de procedimientos establecidos en el aula para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Son esquemas o principios de actuación tácitos que predicen el curso de los acontecimientos del aula.
4. Las teorías implícitas: son teorías de carácter inconsciente que posee el profesor que dan razón de las creencias y acciones del profesor en función de categorías externas, enmarcadas en la cultura institucional de donde proviene el sujeto y que sobreviven en el peso de la tradición y las evidencias aparentes del sentido común.

Porlán y Rivero afirman que el Conocimiento Profesional Dominante o Hegemónico “es el resultado de yuxtaponer estos cuatro tipos de saberes que son de naturaleza diferente, se generan en momentos y contextos distintos, se mantienen relativamente aislados unos de otros en la memoria de los profesores y se manifiestan en distintos tipos de situaciones profesionales o pre-profesionales” (1998:63). Yuxtaposición que surge, según estos autores, en cuanto los saberes no se integran ni relacionan entre sí, simplemente son el producto de una amalgama que impide evidenciar el tipo de conocimiento profesional docente que aparece históricamente, como particular e idiosincrásico.

Precisamente, en oposición a esta valoración negativa del conocimiento dominante, Perafán (2004) ha desarrollado una perspectiva diferente para pensar los procesos de producción, circulación y validación del conocimiento del profesor. Caracterizó los referentes epistemológicos del profesor como una epistemología polifónica, producida históricamente por el mismo profesor. Dichos planteamientos serán desarrollados en el siguiente apartado, lo que posibilita la línea de investigación en el conocimiento docente que comienza a ser considerado y a consolidarse como un campo esencial y pertinente de investigación en la enseñanza en la línea de la epistemología y el conocimiento del profesorado.

2.3. EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DOCENTE: UN INTERÉS ESPECIAL DESDE SU NATURALEZA, INTEGRACIÓN Y COMPLEJIDAD PARA ESTA INVESTIGACIÓN A

PARTIR DE LOS FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS PLANTEADOS POR PERAFÁN (1997, 2004, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015)

A continuación se presentara el desarrollo epistemológico que ostenta el grupo de investigación que suscribe la presente propuesta de investigación centrada en el conocimiento profesional del profesorado de química, asociada a una categoría particular de enseñanza.

2.3.1. Línea de investigación INVAUCOL: El conocimiento del profesor

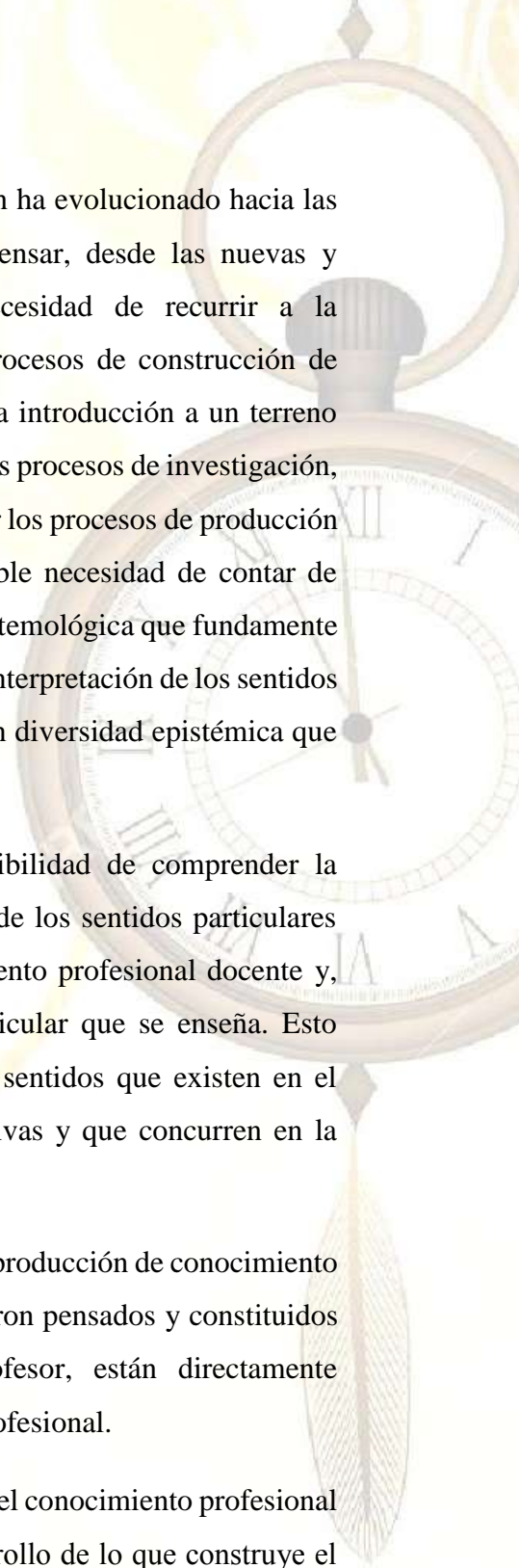
Con el imponente interés investigativo por postular al profesor como el actor fundamental en la construcción del conocimiento que se moviliza en las aulas y en la escuela, surge el grupo Investigación por las Aulas colombianas (INVAUCOL) dirigido por el doctor Perafán (2004) en la línea del conocimiento profesional docente.

Esta línea de investigación no pretende desconocer ni descalificar a los demás actores del contexto educativo que históricamente a través de sus teorías, principios y referente se han constituido como parte de la vida académica, sino que el interés se centra en dar cuenta de la producción intelectual específica que realiza el profesor en el marco de la escuela que a su vez reconoce el trabajo del profesor como complejo y ostentado por una episteme específica que trasciende las epistemologías clásicas y espontánea que históricamente el conocimiento científico ha impuesto.

El grupo INVAUCOL tiene como propósito especial y particular *investigar y evidenciar la producción del conocimiento profesional docente a partir de los sentidos que instituyen cada uno de los cuatro saberes que caracterizan e integran el conocimiento escolar del profesor*. Lo que amerita comprender e interpretar, desde la episteme particular, *el conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas y el conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares*.

2.3.2. El interés por la identificación, caracterización, comprensión e interpretación del conocimiento profesional del profesor como sistemas de ideas integradas

La investigación que da origen a este trabajo, surge de la línea investigativa del conocimiento y el pensamiento docente, que da lugar a la emergencia de la categoría del *conocimiento profesional específico asociado a una categoría particular*, desde una perspectiva alternativa que invita a pensar en el conocimiento profesional del profesorado. En efecto, la preocupación por conocer que



saben los docentes (Fenstermacher, 1994) como línea de investigación ha evolucionado hacia las perspectivas y posiciones que parten de principios y formas de pensar, desde las nuevas y alternativas epistemologías contemporáneas. Esto implica, la necesidad de recurrir a la reconstrucción de las configuraciones de la acción docente y los procesos de construcción de sentido que acompaña su papel en la enseñanza. Tarea que implica la introducción a un terreno epistemológicamente complejo en el plano no solo de la enseñanza y sus procesos de investigación, sino del conocimiento docente. Lo que ennoblece profundizar y develar los procesos de producción del conocimiento escolar propio de los maestros. De ahí, la ineludible necesidad de contar de manera alternativa con una herramienta no solo metodológica sino epistemológica que fundamente y guíe el desarrollo de esta investigación y posibilite la comprensión e interpretación de los sentidos que emergen del discurso del profesor, que se caracteriza por una gran diversidad epistémica que lo constituye.

La pertinencia y viabilidad de esta ruta investigativa abre la posibilidad de comprender la naturaleza del orden discursivo del profesor, que dé cuenta primero de los sentidos particulares emergentes de cada uno de los saberes que caracterizan el conocimiento profesional docente y, posteriormente, del sentido general que constituye la categoría particular que se enseña. Esto supone, reconocer, establecer o proponer las posibles relaciones de sentidos que existen en el discurso del profesorado en todas y cada una de las figuras discursivas y que concurren en la producción de la noción escolar específica.

En últimas, se trata de discutir la problematización de la constitución y producción de conocimiento a través de elementos epistemológicos e históricos que aunque no fueron pensados y constituidos para comprender la línea del conocimiento profesional del profesor, están directamente relacionados con la forma de pensar la naturaleza del conocimiento profesional.

De acuerdo con Perafán el interés último del proceso de investigación del conocimiento profesional docente “se refiere básicamente a la recuperación histórica y el desarrollo de lo que construye el profesorado en torno a las categorías que, de manera diferenciada, históricamente enseña” (2015:29). En este sentido, Perafán construye dos categorías alternativas para pensar el conocimiento profesional del profesorado: *el conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas* y *el conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares* las cuales serán presentadas a continuación.

2.3.2.1. El conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas

Perafán (2004) partiendo de los planteamientos de Porlán y Rivero (1998) propone un esquema que invita a pensar la integración no solo de los cuatro saberes que componen el conocimiento profesional del profesor, sino además, compartir a su vez los cuatro estatutos epistemológicos fundantes de cada uno de los saberes que permite comprender la categoría del *Conocimiento Profesional Docente como un sistema de ideas integradas*.

La preocupación en esta categoría no consiste en hablar, descalificar ni particularizar hasta el momento lo que ha sido reconocido como conocimiento base de la enseñanza: el conocimiento didáctico de contenido y el conocimiento pedagógico, por el contrario, desde los aportes, alcances y limitaciones heredados por Porlán (1994), Shulman (1987), Elbaz (1991) entre otros, se pretende impulsar el interés por pensar la línea del conocimiento del profesor no desde epistemes clásicas, ni abstractas sino a partir de la integración de sentido y significado que constituyen cada componente de la categoría de *conocimientos profesional del profesor como sistema de ideas integradas* propuesto por Perafán (2004) con el fin de ordenar la dispersión de las categorías sobre el conocimiento del profesor desde sus propios estatutos epistemológicos fundantes que reivindique la imagen del profesor como productor del conocimiento profesional en el campo de la educación. Dicha categoría se puede ver representada en el siguiente esquema (figura N°2)

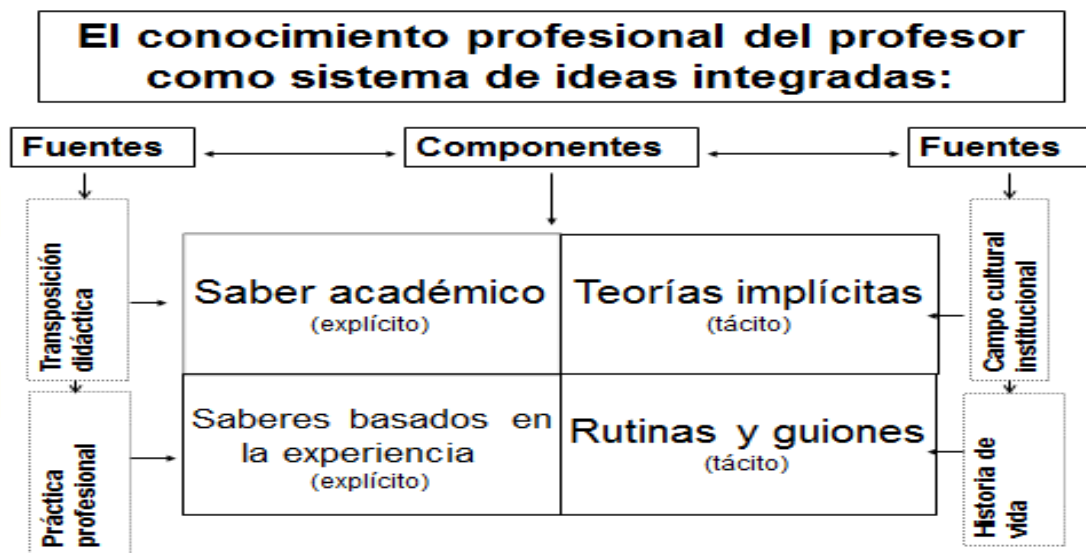


Figura N° 2. Tomada del libro: La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional. (Perafán, 2004:65)

A continuación presentaremos algunos elementos epistemológicos que contribuyen a la comprensión de esta representación.

Los saberes académicos aluden al “conjunto de concepciones disciplinares explícitas que atiendan a la lógica disciplinar” (Perafán, 2016:24) de carácter consciente que tienen como estatuto fundante la transposición didáctica, entendida como una teoría que explica la emergencia de la noción escolar, que aparece en un campo antropológicamente distinto. Llama la atención que Chevarlard escribiera un posfacio para decir “nadie parece haber formulado verdaderamente el problema epistemológico que planteo, junto con algunos otros, el concepto de transposición didáctica (Chevallard, 1991:140). Así, para Chevallard la transposición didáctica es algo más que una técnica de adecuación o reformulación; por el contrario, es un conjunto de principios acerca de cómo se produce el saber escolar, Por tal razón la transposición didáctica como fenómeno antropológico nos obliga a pensar de otra manera ya que esta no corresponde a la técnica empleada para llevar el saber sabio a la escuela para constituirse en el saber enseñado. Se establece más bien, como estatuto fundante que responde a la manera como se produce y circula el conocimiento escolar.

De acuerdo a lo anterior, y en los términos en los que lo ha planteado Perafán (2013) hay tres asuntos particulares que se hacen necesarios para comprender el principio de la transposición didáctica. El primer momento constituye al origen del saber del profesor y su intencionalidad, sin esto no nos podríamos acercar al problema del origen del conocimiento del profesor, la no existencia de un conocimiento “objetivo”, conlleva a pensar que todo conocimiento es intencional que presupone un sujeto que está orientado a una razón de ser, que no existe conocimiento sin intencionalidad. Desde el punto de vista antropológico todo conocimiento es intencional donde hay intenciones hay producción de sentidos, el tipo de intencionalidad hace diferente al conocimiento de la enseñanza. El segundo momento, responde a un asunto epistemológico asociado a un obstáculo epistemológico oculto tanto a la comunidad académica como a los didactas de la disciplina. Todo conocimiento es co-nacimiento, es decir, sujeto y objeto deviene al mismo tiempo y en el mismo sentido. No existe realidad fuera del sujeto el sujeto y la realidad devienen al mismo tiempo, así la transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante del saber académico del profesor esta necesariamente asociada a la comprensión de este saber cómo obstáculo epistemológico. Y por último, la resistencia psicológica a romper con una falsa identidad construida en una relación patológica (miedo al parricidio) un sujeto deviene profesor en el proceso de

construcción de una categoría específica cualquiera entendida como saber académico mediado por la intención de la enseñanza.

Como segunda categoría tenemos los saberes basados en la experiencia se definen como “conjunto de creencias, principios de actuación, metáforas e imágenes de orden consciente que el profesorado desarrolla durante el ejercicio docente” (Perafán, 2015:24). Sugiere una reflexión sobre la práctica profesional docente que se deriva en principios de acción que dotan de sentido la actividad educadora del docente.

Las teorías implícitas, como categoría del conocimiento profesional docente como un sistema de ideas integradas, corresponden a “estructuras elaboradas de conocimiento que permanecen ocultas a la consciencia del profesor” (Perafán, 2015:28). En otras palabras, corresponde a todo un largo proceso histórico que ha creado la identidad de la escuela y a su vez ha estructurado la psiquis del profesorado que tiene su origen en el estatuto fundante del campo institucional como una red institucional de sentidos que promueve la subjetividad. Este campo de la cultura institucional esta soportado, entre otras fuentes, por todos los documentos oficiales.

Por último, la categoría denominada guiones y rutinas entendidos como un “conjunto de esquemas tácitos que predicen el curso de los acontecimientos del aula” (Perafán, 2015:24) tienen como estatuto fundante la historia de vida desde la cual construye saberes en la propia experiencia de su vida. Estos guiones y rutinas se evidencian en las expresiones, acciones y experiencias que emergen de la base del subconsciente y que logran ser verbalizados porque llegan a la consciencia por la evocación y estimulación del recuerdo, constituyendo sentidos posibles y diversos que orienta el orden del discurso del profesorado en la intencionalidad de su enseñanza.

De este modo, se comprende la categoría *conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas* en la producción del orden discursivo del profesorado que se disemina en metáforas, símiles analogías entre otras figuras discursivas, las cuales, constituyen la configuración del pensamiento docente, contrario a las concepciones clásicas, de técnica e instrumentalización. Dichas figuras discursivas emergen de orígenes diversos y concurren hacia la producción de una categoría particular en la intencionalidad propia de su enseñanza. Así, el sentido de la categoría de enseñanza transita por todas estas formas de pensamiento y configuración, sentidos que se ordenan y se relacionan en la integración de producción de ese sentido.

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

Se deriva del planteamiento anterior, la categoría denominada *El conocimiento profesional del profesor específico asociado a categorías particulares* (Perafán, 2004). En esta, la integración de los cuatro saberes ya mencionados, se hacen evidente en la enseñanza de nociones escolares específicas. Para ello, necesariamente se requiere visibilizar al sujeto profesor como un sujeto situado, intencional, productor de su realidad y de su propia constitución epistemológica que organiza el discursivo escolar. De este modo se puede comprender que la constitución del objeto no existe sin la constitución del sujeto mismo, dada la dependencia que ambos elementos denotan: reconocimiento, distinción y legitimación del sujeto profesor como productor de significados y realidades en el marco de una episteme polifónica.

Así, la categoría *el conocimiento profesional específico asociado a categorías particulares* contempla que el discurso del maestro esta dado desde la integración de los cuatro saberes desde sus estatutos fundantes epistemológicos y se instituyen en la intencionalidad de la enseñanza y cobra vida en la palabra, los pensamientos, decisiones y acciones del profesor cuando enseña una noción particular en la escuela. Veámoslo lo planteado en el siguiente esquema (Figura N°3).

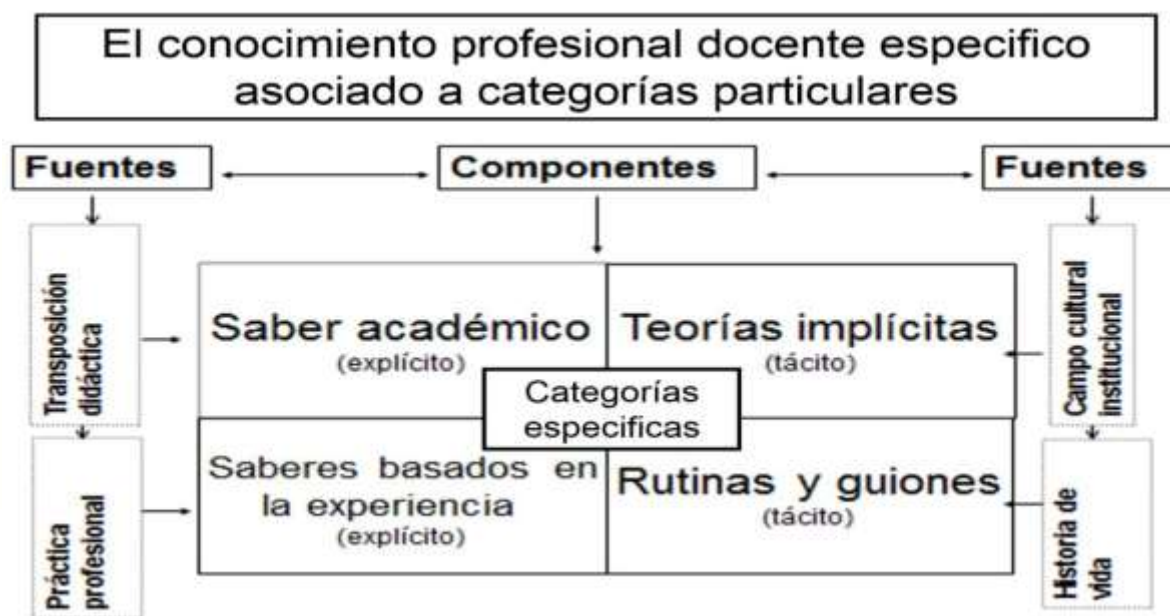


Figura N° 3. Tomada del libro: La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional. (Perafán, 2004:65)

2.3.2.3. El conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química

La pretensión de Perafán en su trayectoria investigativa es prolongada y mantenida no solo en establecer de manera general las definitorias que sustentan cada uno de los cuatro saberes que integran el conocimiento profesional docente correspondientes a: la cultura institucional, historia de vida, práctica profesional y transposición didáctica, sino además en esta génesis concebir cada sentido, cada significado, cada experiencia y en especial cada sujeto profesor como sujeto particular e idiosincrásico, que se integran en la intencionalidad de devenir sujetos.

En este sentido, es necesario abordar el conocimiento específico asociado a una noción que produce el profesor de una disciplina particular en el marco de la enseñanza (Perafán, 2011; Ortega y Perafán, 2012), para el caso de la noción escolar función química en la intencionalidad de su propia enseñanza. El siguiente esquema adaptado de los ya presentados anteriormente, recoge y expresa la perspectiva asumida en esta investigación respecto a la comprensión e interpretación del Conocimiento Profesional docente Específico del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química (Figura N°4)

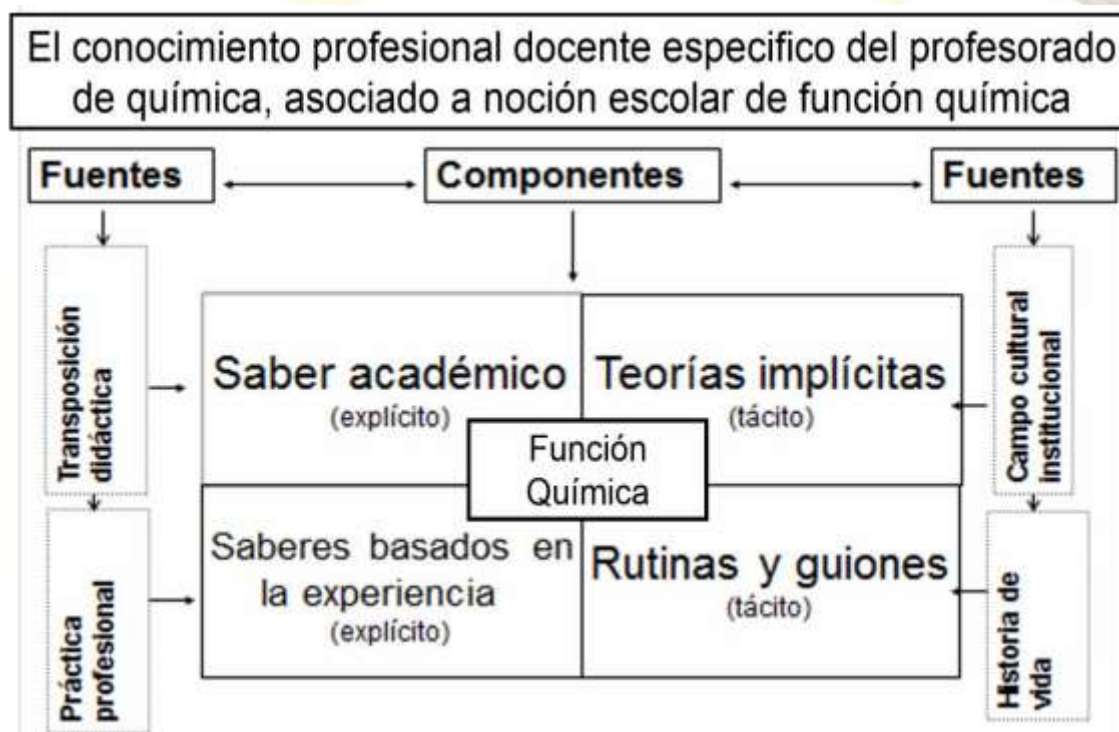


Figura N°4. Adaptación conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.

2.3.3. Hacia la construcción de sentidos derivados de la producción de conocimiento profesional del profesor en el contexto escolar

Si bien, estas categorías anteriormente presentadas aportan de una forma alternativa a la comprensión e interpretación del conocimiento profesional docente a partir de la categorización ya mencionada. Dicha categorización permite estudiar desde la naturaleza del conocimiento profesional y desde sus estatuto fundante epistemológico, la particularidad tanto del sujeto (profesor de primaria, bachillerato, de biología, química, física entre otros) como de sentidos emergente de la construcción de una noción escolar que se integran en los cuatro saberes propuesto por Perafán (2004). Dicha integración “es una condición antropológica del maestro que se evidencia en cada una de las actividades escolares en un sujeto llamado profesor” (Espinosa, 2012:41)

Precisamente la naturalización epistemológica del conocimiento profesional docente, desde su comprensión e interpretación de los sentidos parciales emergentes del origen fundante de cada saber que integra el conocimiento del profesorado, contribuye al “fortalecimiento de la profesión docente, la cualificación de la enseñanza, la formación inicial y permanente del profesorado” (Perafán, 2016:9) lo que permite la resignificación y reivindicación de la imagen del profesor como trabajador intelectual en el campo de la educación.

En conclusión, cuando el profesor enseña una noción, su accionar tiene una intención con los sujetos estudiantes, entonces apela a un saber académico como resultado de la producción de sentido que el realiza en el marco de inmersión propio de su formación académica, pero también moviliza de un saber práctico fruto de su larga trayectoria como profesor y se guía por una serie de guiones y rutinas que le permiten tener intervención de su actuar en el aula basados en unas teorías implícitas propiciadas por los referentes teóricos que giran en torno a la institución, tejiendo a la vez con cada uno de ellos esa integración sustentada en la categorización del conocimiento profesional docente. El siguiente apartado pone en evidencia diferentes desarrollos de trabajos de tesis inscritos en el grupo de INVAUCOL que contribuyen al reconocimiento de esta alternativa de investigación en la línea del pensamiento y el conocimiento del profesor.

2.3.3.1. Antecedentes del conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares: desarrollo de propuestas de investigación

Presentamos a continuación las investigaciones llevadas a cabo (maestría y doctorado) que ponen en evidencia el proceso de producción de sentidos particulares y generales que se integran en la producción del conocimiento de una categoría particular en la intencionalidad de la enseñanza de una noción específica. Estos resultados investigativos dejan claramente diferenciado el papel significativo del profesorado en la construcción de las categorías que enseña.

Los trabajos que vamos a reseñar constituyen algunas nociones escolares construidas en este tipo de investigación en las diferentes disciplinas del conocimiento profesional del profesor:

Proyectos de investigación de maestría

- **Escritura:** Espinosa afirma que *“La noción de escritura del profesorado de preescolar y primaria puede entenderse como un proceso polifónico de producción de sentido, cuyo fin es promover a la existencia sujetos de saber”* por tanto se define *“la noción de escritura desde su experiencia como un proceso que implica motivación y afecto y que parte del reconocimiento del sujeto, bajo un ambiente de motivación, mediado por el empleo de palabras significativas que abonan el terreno para la interacción tanto oral como escrito con otras personas, para encontrarse finalmente con el mundo mágico de la escritura. (2012:111)*
- **Numero entero:** Ángel afirma que el profesorado de química asocia la noción de numero entero *“a un elemento de las matemáticas escolares que surge a partir de la imposibilidad de resolver operaciones matemáticas con los números naturales, pero que guarda una estrecha relación con ese conjunto numérico en aspectos como la escritura y las propiedades del orden. Además hace uso de la recta numérica como una construcción didáctica que facilita la enseñanza de ésta noción”* (2013:98)
- **Nomenclatura Química:** Tinjacá expresa que la noción escolar de nomenclatura *“se muestra como parte de los sujetos, de su diario vivir, se configura en la escuela como el juego de nombrar sustancias aplicando unas reglas determinadas consolidando de esta manera el lenguaje químico escolar”* asumiéndose *“La noción nomenclatura química se torna significativa y se vuelve el vector que configura y da orden al discurso del profesor, lo centra en el proceso del nombrar, del enunciar, del reconocimiento de las sustancias a partir de sus nombres, en este sentido el sujeto profesor deviene sujeto de la nomenclatura. (2013:133)*
- **Diseño Escolar:** Reina expone en su tesis que la noción de Diseño Escolar *“se constituye en un complejo dispositivo discursivo, en el que confluyen de manera interrelacionada saberes académicos, saberes experienciales, teorías implícitas y guiones y rutinas, con los que el profesor interpela a los sujetos estudiantes, para promover en ellos procesos particulares de reflexión, de creación y de transformación de subjetividades individuales y colectivas, estableciendo así una relación activa con la tecnología, la sociedad y la cultura”*(2014:94)
- **Multipliación:** *“la noción escolar de multiplicación corresponde a un conjunto estructural de saberes idiosincrásicos, creativos, reflexivos y culturales que se estructuran e*

interrelacionan bajo el reconocimiento de los sujetos como una agrupación comprendida por sentidos y significados flexibles que se reconstruyen desde de la creación y la transformación de subjetividades individuales y colectivas, pero estas devienen en la medida que se interpelan, y se crean realidades propias de multiplicación y se suman los sujetos en un puente comunicacional interdimensional” (Silva, 2015:107).

- **Compás:** Castañeda define la noción escolar de compás *“es una construcción a partir de la convergencia de los sentidos y de la dimensión temporal, que desarrolla el pensamiento anticipatorio y favorece la capacidad del sujeto para autorregularse; incorporando a través de la experiencia estética la sincronía, la escucha, la responsabilidad, la anticipación, la emoción, la pausa y la organización, haciendo posible la convivencia a partir del encuentro consigo mismo” (2016:101)*
- **Atletismo:** Hurtado planteó la noción de atletismo *“como un lugar epistémico cultural, emergió en función promover a la subjetividad y a la existencia a los sujetos, en tanto está en constante mutación y transformación en la medida que confluyen las intersubjetividades, los sentidos y los significados de los individuos que la estructuran” (2016:122)*
- **Gimnasia:** Pérez afirmar que la noción es *“construida por los profesores observados, es directamente relacionada con su diario vivir y se diferencia completamente del concepto de la disciplina por su intención”* en este sentido, esta se define *“como el espacio de comunicación verbal y corporal donde se brindan posibilidades de exploración corporal y creación, con miras a favorecer el aprendizaje cooperativo, buscando motivar sujetos que a través de su aporte individual favorezcan un bien común y sean útiles a la sociedad” (2016:101)*

Proyectos de investigación de doctorado

- **Tecnología:** Ortega la integración de los sentidos atribuidos a la noción corresponde a los cuatro saberes que permiten su comprensión *“Una estructura relacional crítico-reflexiva que forma sujetos integrales para actuar de manera consciente, crítica y reflexiva, en cuanto forma de relacionarnos con todo el dispositivo tecnológico(...)”, “un dispositivo histórico de “razón polisémica del campo tecnológico(...)”, “la unidad subjetiva y colectiva de creación y transformación del entorno, en la que participan estudiantes y profesores, que incide, por un lado, en la praxis cotidiana (...)”, “ un dispositivo de participación colectiva que afronta el hacer y saber hacer tecnológico en lo cotidiano” (2016:116)*



TERCERA PARTE: MARCO METODOLÓGICO

El proceso de investigación: una construcción compleja de sentido sobre el conocimiento del profesor atravesado por el enfoque, la metodología y la construcción de datos

Nuestra percepción del mundo está delimitada por nuestro marco, nuestra mirada, nuestro enfoque (Eisner, 1998; Founez, 1994)

3. MARCO METODOLÓGICO

Para este diseño metodológico se trata de establecer relaciones de complementariedad y complejización entre el objeto, el sujeto y el medio (Glaserfeld, 1997,1994; Morín, 1984). Este proceso permite resaltar según lo señala Park y Oliver (2007) la importancia de desarrollar investigaciones que nos permitan comprender el conocimiento del profesor, como un profesional y de reconocer la participación del profesorado, no sólo en la construcción de los saberes sobre el cómo enseñar, sino, también, en la construcción histórica de los saberes enseñados (Perafán, 2004).

Así para este caso y en respuesta a los intereses investigativos que surgen, en los nuevos enfoques alternativos de investigación en educación, presentaremos el enfoque de la investigación que devela los fundamentos epistemológicos con los cuales se asume al sujeto-profesor, su realidad, su conocimiento, su contexto y enseñanza y la relación de estos elementos con la mirada y papel del sujeto-investigador. Posteriormente, la ruta metodológica que constituyen los “lentes” del investigador para la categorización del conocimiento profesional del profesor, a partir de instrumentos y técnicas con soporte epistemológicos. Finalmente, el proceso de caracterización dada a partir de la interpretación y construcción de datos.

La anterior estructura construida responde a una interrelación de elementos metodológicos y epistemológicos que cimientan el trabajo y desarrollo de esta propuesta investigativa que permite guiar la toma de decisiones metodológicas, técnicas e instrumentales así como la construcción de datos que posibilita la emergencia de sentidos discursivos que subyacen en la acción de profesor de química cuando enseña la noción escolar de función química. Actividad constructiva, en la que el investigador busca encontrar, construir y producir ciertas unidades de sentido (Ricoeur, 1994) que devienen de la construcción de conocimiento profesional del profesor asociado a una categoría particular que enseña.

3.1. EL ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN: HACIA UNA CONSTRUCCIÓN COMPLEJA DE SENTIDO DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR COMO SISTEMA DE IDEAS INTEGRADAS

La línea de investigación del conocimiento del profesor, promete reivindicar al profesor como sujeto constructor de conocimiento, como intelectual en su campo de acción. Esta pretensión

implica un proceso previo de reflexión sobre el qué, para qué, cómo, cuándo y por qué alrededor del interés investigativo que lo nutre.

Pero si, para asumir el presente enfoque investigativo, se requiere de visiones epistemológicas que lo sustente; en este caso se trata de una investigación de enfoque cualitativo de corte interpretativo con estudio de caso múltiple, caracterizado por fundamentos y principios particulares y distintivos. Para ello, es pertinente afinar la mirada del sujeto -investigador y por qué no también del lector- ante los preceptos de realidad, conocimiento y objeto de estudio, acotando que el diseño metodológico que sustenta este proyecto no funciona, ni se establece como el camino unidireccional, rígido y certero que nos llevara a la objetivación, viabilidad y certeza del conocimiento del profesor. Todo lo contrario, el diseño metodológico se asemeja más al recorrido del vuelo de una mariposa, que al recorrido de una bala (Jackson, 1998). Esto responde a un recorrido que inevitablemente amerita una reflexión e interpretación de sí mismo (investigador), del profesor en la construcción de sentidos de su realidad y de los elementos metodológicos que permiten guiar el trayecto de esta investigación.

En respuesta a lo anterior, profundizar la línea del conocimiento profesional del docente implica posar la mirada epistemológica no solo sobre la práctica como acción docente, sino sobre sus intenciones, y sobre todo su pensamiento, como acto que promueve las actuaciones y acciones del profesor en la enseñanza y en el contexto particular. Por lo tanto, la complejidad está dada: entender cómo se percibe la realidad, el conocimiento, los saberes y el contexto social, educativo e histórico como pilares de transformación y producción de sentidos. Por lo que no es una tarea fácil (trabajo investigativo), sino por el contrario compleja; organizar, determinar, identificar, comprender e interpretar dentro de una lógica de sentido constitutivo particular de cada sujeto productor de conocimiento, un tejido de hilares íntimamente relacionados de sentido consecuente con la forma en qué y cómo conoce el profesor. Precisamente, nos irrumpimos en esta complejidad con las diversas perspectivas epistemológicas que constituye el conocimiento del sujeto-profesor. De esta manera cabe señalar que la dimensión epistemológica y metodológica constituyen los principios que permitir comprender este trabajo investigativo:

- a. *La dimensión epistemológica, que se vincula directamente con las concepciones sobre cuestionamientos de la realidad, el sujeto y el conocimiento (qué y cómo se conoce)*

b. *La dimensión metodológica corresponde a la ruta que direcciona el qué, cómo y con que el investigador pretende conocer e indagar incorporando elementos epistemológicos que proveen el trabajo como investigador en el marco de una línea de interés investigativo, donde la metodología no gira únicamente alrededor de lo “técnico”, así las actuaciones del investigador son una respuesta de su visión epistemológica.*

Lo anteriormente mencionado, consolida la naturaleza de esta investigación. Una vez que se presente, fundamente y construya como identidad epistemológica un bagaje de referentes conceptuales, se presentara la ruta metodológica, instrumentos y técnica a utilizar. Posteriormente la interpretación y construcción de datos que en consecuencia nos llevara a una integración que constituye: el trabajo de campo, la interpretación, la construcción y la presentación de resultados.

3.1.1. Enfoque Investigativo: constitución de un andamiaje desde un compromiso cualitativo

Taylor y Bogdan consideran la investigación cualitativa como “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (1986:20). Esta visión sujeta al paradigma tradicional enfatiza en la importancia de los acontecimientos, contextos y actuaciones de los sujetos. En nuestro caso partimos de la premisa que como sujetos históricos, sociales, culturales, además, emocionales, intencionales, particularmente idiosincrásicos, estamos constituidos y somos asimismo, constituidos y constituyentes de un microcosmos y macrocosmos que nos identifica, donde la manera de ver y reaccionar frente a una situación, y como interpretamos lo que vemos, llevan nuestra propia firma (Eisner, 1998). En esa interrelación y dinámica constante construimos nuestros propios marcos simbólicos que nos permiten guiar nuestras actuaciones, deseos e intereses, lo que dota de significado la actividad como investigador en el marco del enfoque cualitativo.

De este modo, como sujetos participes en este mundo de la investigación, el llamado es a entretejer nuestras concepciones y creencias sobre la naturaleza de la realidad, del conocimiento, de los sujetos y las conjeturas sobre el proceso de investigación en el marco del enfoque cualitativo en una línea que sobrepasa los tradicionales límites de conceptualización a los que ha sido expuesto históricamente.

En consecuencia a lo mencionado, se trata de una investigación caracterizada por fundamentos y principios particulares y distintivos que implica nuevas y alternativas formas de pensar. En este

sentido, se hace pertinente desarrollar las concepciones que guían esta investigación y permitan construir unidades de sentidos, explicación, interpretación, reflexión y comprensión sobre las configuraciones de los docentes, su conocimiento y particularmente del proceso de producción de saberes emergente de su acción como profesional de la educación.

Para ello, retomo a Bachelard (1948) con su idea de la mutabilidad, es decir, la idea de que la diversidad de construcciones de sentido, está dada a partir de una polifonía epistémica que “orienta” las construcciones del sujeto, en este caso las del profesor a la hora de enseñar una noción específica y porque no, direcciona y constituye la mirada de sentido del investigador. Finalmente, para el caso particular de esta investigación el investigador no se limitara a recoger datos e información, ni capturar una realidad fiel con el fin de llegar a datos objetivos. Por el contrario, el investigador como sujeto que interpela al sujeto-profesor devela y orienta su interés investigativo para suscitar los significados que “captura” de la realidad del profesor en el acto de enseñanza que el mismo está también constituyendo.

3.1.1.1. Investigación interpretativa en la enseñanza: implicación en la línea del conocimiento profesional del profesor

Quienes abordan la línea de investigación centrada en lo cualitativo como Egon Guba e Yvonna Lincoln (1982) y Euiot, Eisner y Alan Peshkin (1990) otorgan mayor prioridad a la interpretación directa de los acontecimientos, y menor a la interpretación de los datos de las mediciones. De igual forma Stake menciona que la interpretación es una parte fundamental de cualquier investigación (1999:21). Para el caso particular de esta línea del conocimiento del profesor para esta investigación cualitativa, la interpretación es la parte crucial que permite dar cuenta del conocimiento profesional específico de profesor asociado a una categoría particular.

Desde la perspectiva de la investigación interpretativa que reseña la línea de investigación del conocimiento del profesor, se considera al conocimiento profesional del profesor como un saber resultado de un proceso complejo de interacciones, integraciones y sentidos sobre la naturaleza y estructura del conocimiento y la realidad que subyacen en cada sujeto reconocido como productor de su conocimiento profesional. De este modo, la investigación interpretativa permite comprender y ampliar los sentidos implícitos y explícitos, conscientes e inconscientes, verbalizables y no verbalizables en los procesos de producción, historicidad y particularidad de los sujetos docentes;

lo que reivindica a los profesores y los saberes en el marco de relaciones hegemónicas, confiriendo valor a los sentidos que dan orden al discurso escolar del profesor cuando enseña una noción particular que cobran vida en las acciones, pensamientos y decisiones que asume el profesor en contexto particular.

De la misma forma lo expone Erickson (1989), en referencia al interés de la investigación interpretativa que contempla no solo la mente de los sujetos, sino además, “se ocupa también de la relación entre las perspectivas de significado de los actores y las circunstancias ecológicas de acción en las que estos se encuentran” (Erickson 1997:216). De este modo, se permite pensar el enfoque interpretativo para esta investigación con connotaciones centradas en la naturaleza, estructura, identificación y caracterización del conocimiento profesional del profesorado que dé cuenta de reivindicar al profesor como productor de su conocimiento *per se*. Ya lo menciona Erickson (1989) la característica más distintiva de la indagación cualitativa es el énfasis en la interpretación, lo que permite otorgar sentido e interpretar los fenómenos en los términos de los significados que las personas les otorgan (Denzin y Lincoln, 2005).

Por lo tanto, para el caso de esta investigación centrada en la comprensión e interpretación del conocimiento profesional docente se desarrollara la investigación interpretativa y el trabajo de campo como formas desde las que predominen las ideas de los sujetos, la naturaleza misma de la forma de conocer, lo que se conoce y lo que se produce de conocimiento en el acto mismo de la enseñanza. Mirada que nos aleja de la uniformidad, generalización y objetividad tanto de los acontecimientos y efectos que se puedan producir; prevaleciendo las perspectivas de los significados y los sentidos que direccionan y dotan de complejidad las actuaciones, decisiones y acciones que asume el profesor en un encuentro intencional de enseñanza.

3.1.12. Concepción de la realidad ¿Dada o construida?

En este caso la mirada positivista de la realidad como estática, objetiva, fragmentada y externa al observador (Latorre, 1996) no es contemplada para esta investigación. Contrario a ello, la perspectiva de la realidad desde una visión interpretativa, la realidad se construye, no se “descubre” (Grundy, 1987), es decir, la realidad no es ajena al observador, no posa frente a él para que esté la asuma y la adopte como concepción de lo que ve y existe fuera de él; la realidad es construida a partir del sentido de significados, connotaciones e interpretaciones que solo se pueden producir en

el sujeto como acto de su existencia, su interioridad (consciente e inconsciente) e intencionalidad. Maturana (1997) lo menciona existimos como seres humanos en un espacio que se constituye en la relación entre estos entes estructuralmente determinados que somos. Así, la condición humana toma lugar en nuestra manera de relacionarnos con los otros y con el mundo en que vivimos y construimos permanentemente.

En este sentido actualmente la investigación en educación, día a día se compromete en comprender y aclarar los fenómenos que involucran el proceso de enseñanza de los individuos (Shulman, 1989).

De acuerdo a lo anterior, se puede decir que, la producción de conocimientos está dada en la existencia de un sujeto-un objeto, en una intencionalidad por conocer y comprender el mundo que se dota de sentido y significado para ser conocido. Es precisamente este panorama lo que abre la oportunidad de nuevas miradas al mundo, ya no desde mitologías, sino desde comprensiones particulares de ser humano y no precisamente como exclusividad de la ciencia. La negativa es aceptar que existe una única visión sobre la naturaleza, “derogando a la ciencia el privilegio de definir la naturaleza” (Latour, 1999).

Para ello, es importante reflexionar acerca de lo que es “real”, puesto que es claro afirmar que la realidad presupone una dinámica constante de construcción, evolución y transformación, que bien puede desarrollarse de manera colectiva e individual; la realidad no obedecería a un “acontecimiento” estático, sino, que por el contrario la realidad misma atiende a unas posturas e intencionalidad contextuales tanto del ámbito social como subjetivo. En este sentido es pertinente otorgarle a la perspectiva epistemológica de la realidad, la ruptura de la objetividad tradicional e incluso de los paradigmas que la misma ciencia nos ha presentado como “lentes”, a través de los cuales podemos acceder a la realidad. Por lo tanto, el profesor puede construir sus propios lentes a partir de la constitución polifónica que se derive de la epistemología particular que lo constituye.

Así, para esta investigación desarrollada desde el paradigma cualitativo interpretativo, se considera que la realidad, es construida por los sujetos involucrados en la situación que se estudia, donde las construcciones de la realidad, en el caso del profesor emergen de la producción de su discurso escolar. Con lo que cabe preguntar respecto al conocimiento docente: ¿Cuándo el conocimiento profesional comienza a ser un hecho, un acto o un fenómeno de investigación? precisamente cuando el maestro empieza a darse cuenta que lo produce. Es consciente del sentido que le está

atribuyendo, porque tradicionalmente la intencionalidad de su enseñanza, no reconoce la producción de su conocimiento. Es decir, el pasado y el presente del conocimiento del profesor dependerán de los grados de consciencia e inconsciencia así como de la intencionalidad por conocer el maestro. En otras palabras, “nuestra realidad no es otra cosa que nuestra idea de la realidad” (Morín, 2001:103).

3.1.13. La imagen de profesor como sujeto constructor de su realidad

“No hay una única manera de ser maestro. Y ni siquiera, en un mismo educador, se puede concebir una única encarnación, una sola manifestación. La piel del maestro está en constante transformación” (Vázquez, 2000:9). Es precisamente esta afirmación que nos lleva a pensar dentro del enfoque cualitativo en la relación entre sujeto y realidad que toma fuerza en la medida en que se reconoce que la realidad es construida por las personas involucradas en la situación que se estudia (Ceballos, 2009). Así, se tiene entonces que hay realidades múltiples (Stake, 1995). El propósito de esta la investigación no es descubrir la realidad, sino comprender e interpretar la realidad compleja que el sujeto asume y produce constantemente. Es precisamente la premisa sostenida hasta el momento la que permite concebir al profesor como productor no solo de su realidad sino, en consecuencia, de su propio conocimiento profesional y para efectos de esta investigación, del *conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.*

Por lo tanto, es importante concebir que las nociones que constituyen la mente del profesor tienen como fuente de su génesis aspectos que van desde lo humano y lo no humano, entre lo tangible e intangible, entre lo consciente e inconsciente, entre lo verbalizable y no verbalizable, entre lo implícito y lo explícito, lo que genera un dinamismo y una transformación continua de la naturaleza de la producción del conocimiento profesional del profesor, que favorece no solo a la escuela sino a la sociedad.

Por lo que reconocer que el conocimiento del profesor está constituido por un conjunto de polifonías epistémica es lo que le permite producir sentido que devienen en el acto de su enseñanza. Efectivamente, esto se hace visible, en el ejercicio investigativo, donde la realidad transforma al sujeto, pero que no existe realidad si esta no es construida por el sujeto.

De ahí que, resulta imprescindible reconocer al profesor como sujeto productor de su conocimiento profesional que reelabora, asocia, reorganiza y dota de sentido y significación su discurso docente. En definitiva, profesores y profesoras son sujetos que poseen una historia personal, profesional, cultural e institucional que determinan la identidad de los sentidos que constituyen sus saberes, ya que la realidad no está ahí afuera, sino por el contrario tienen que ver con quien la está produciendo, y es en esta medida lo que la hace posible, dándole determinadas formas, determinados significados que para otro observador u observadores podrían ser diferentes. Por ello es necesario tejer una red investigativa en la que se valore tanto la producción que hace el docente desde su existencia y el mundo que se le presenta a él, el cual va a ser construido de acuerdo a las concepciones, ideologías, pensamientos, paradigmas e incluso percepciones que se tiene sobre el mundo e intencionalidad por producir sus saberes en el contexto escolar.

3.1.1.4. La relación entre los sujetos: investigador – profesor

Desde la mirada interpretativa de esta investigación, este proceso: por un lado de construcción de conocimiento profesional del profesor (sujeto-investigado) y por otro de comprensión e interpretación del conocimiento profesional (sujeto-investigador), resulta imprescindible comprender que tanto el “investigado” como el investigador -incluso el lector- se sumergen en un marco epistemológico desde el cual son interpretadas las actuaciones, saberes, decisiones, comportamiento cada uno desde su praxis del vivir.

En este proceso de investigación, se parte de la premisa en la cual no es posible concebir un conocimiento sin sujeto (Rasgo, 1992). Por lo tanto, esta relación, establece que inevitablemente el sujeto investigador no puede separarse de sí mismo para asumir el papel de investigador y por otro lado el profesor no puede dejar ser sujeto para convertirse en el objeto de estudio. Por lo que investigador-investigado se asumen desde la naturaleza misma de sí mismos. El ser humano (sujetos) como tal, no puede excluir de su constitución las ansiedades, intuiciones, característica personales, tacitas y explicitas, de su biografía (Wax, 1971, citado por Rasco, 1992). Asimismo, no puede negar su identidad como tejido social, cultural, histórico, personal, entre otros., que entran a constituir cada acción y pensamiento que guía la actividad que realiza. La ignorancia de lo anterior, remontaría e incluso nos guiaría al abismo de la insolencia de la existencia de la

humanidad y en efecto de la realidad que posa en el ser humano, una encrucijada que no tendría sentido.

Ibáñez (1990) argumenta que sólo se puede ir construyendo el conocimiento, a partir tanto de las acciones mismas de la indagación como de la indagación de quien indaga. El sujeto no está exento del proceso de conocimiento, por el contrario, forma parte de él. Esta postura reafirma que la realidad a estudiar es multidimensional y que sujetos (investigador-investigado) son entes fundamentales en esta investigación -desde sus principios, acciones, pensamientos, ideales-. La función de esta investigación no es necesariamente trazar la conquista del mundo, pues como investigador se debe tener dispuesta la mente para captar elementos y sentidos inesperados que vislumbre y sirva como luz que proyecte el sentido del orden discurso del docente, reconocido este como productor de sentidos y por ende, productor de su conocimiento profesional docente.

3.2. RUTA METODOLOGICA: LAS “LENTES” DEL INVESTIGADOR HACIA LA NATURALEZA COMPLEJA DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR

Presentado el viraje epistemológico como foco que ilumina esta ruta metodológica, se desarrolla en este apartado la ruta metodología seguida no como respuesta estrictamente a una línea trazada de antemano, por la cual el investigador caminó ineluctablemente, por contrario a ello, se presenta la contemplación metodológica para esta investigación de carácter interpretativa, que como estudio investigativo cualitativo de casos, generó "descripciones abiertas", "comprensión mediante la experiencia" y "realidades múltiples" (Stake, 1995:46); dicha ruta buscó responder al cuestionamiento sobre ¿Cuál es el conocimiento profesional específico del profesor de química asociado a la noción escolar de función química?

3.2.1. Estudio de caso

En aras de guardar coherencia con el marco que se ha venido planteando, esta investigación asumió la necesidad de interpretación a partir del llamado estudio de caso. Algunos autores como Gregorio Rodríguez, Javier Gil y Eduardo García (1996), Lawrence Stenhouse (1990) y Gloria Pérez (2001a) utilizan el término “estudio de casos” para referirse a un método de investigación; mientras que otros como John W. Creswell (1998), Sharan Merriam (1998), Robert E. Stake (1995, 2005), Harry F. Wolcott (1990) y Robert K. Yin (2003) lo emplean para denominar al enfoque con el que se realizan ciertas investigaciones. Para el caso de esta investigación, el estudio de un caso particular

(Stake, 1999), nos permite asumir la interpretación del conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción de función química.

Pero, ¿Cómo se puede comprender e interpretar el conocimiento profesional específico que mantienen los docentes de química asociado a la noción escolar de función química? Interesa aquí profundizar en cómo estudiar el conocimiento profesional del profesor, y es precisamente el estudio de casos, lo que permite dar respuesta a ello. Stake expresa que “el caso es algo específico, algo complejo en funcionamiento” (1999:16), es un programa, una persona o un grupo de personas donde el estudio de caso responde al “estudio de la particularidad y la complejidad de un caso singular” (Stake, 1999:11).

Una de las características del estudio de caso son las “descripciones e interpretaciones” (Stake, 1999:63). Esto es apreciar la complejidad en un caso particular (Creswell, 1998; Guba & Lincoln, 1985; Merriam, 1998; Stake, 1995); en este proceso, particularmente el caso lo constituyen dos profesores de química en la enseñanza de la función química como noción escolar y producto de su construcción como sujeto intelectual. El caso puntualiza, que “El cometido real del estudio de casos es la particularización, no la generalización. Se toma un caso particular, se llega a conocerlo bien, y no principalmente para ver en qué se diferencia de los otros, sino para ver qué es, qué hace” Stake (1995:20). Precisamente la unicidad y la complejidad de “ese” caso de estudio deriva una multiplicidad de valor transcendental para la comprensión de este, como finalidad primordial (Stake, 1995).

El estudio de caso como parte de esta investigación interpretativa cobra relevancia ya que se convierte en el pilar de investigación desde donde se puede pensar la naturaleza y complejidad del conocimiento profesional del profesor de química in situ, la incidencia de los acontecimientos institucionales y personales que inciden en este. Lo que en últimas constituye el trabajo investigativo y su directa relación con la dinámica del estudio de caso y, por ende, la construcción de conocimiento profesional del profesorado.

3.2.1.1. Selección del estudio de caso: un momento clave de la investigación

“El objetivo primordial del estudio de un caso no es la comprensión de otros. La primera obligación es comprender este caso” (Stake, 1995:17). Es a partir, precisamente, de la selección de un estudio de caso que se pretende desarrollar el interés que guía esta investigación para lo cual, el estudio de

caso se estudió desde la particularidad y complejidad del mismo contemplada en dos profesores de química que permitió identificar, caracterizar, comprender e interpretar la naturaleza del conocimiento que ellos, como profesores de química han construido, asociado a la noción escolar de función química. Como criterios de elección del caso de estudio que nos llevó al objetivo de esta investigación, se tuvo en cuenta:

- La elección de dos profesor de química
- Que los profesores tuvieran más de diez años de experiencia
- Tener un tiempo de permanencia en el colegio que actualmente labora de más de cinco años
- Estar enseñando en el momento de la observación de clases la noción de función química
- Tener la grata disponibilidad e interés por hacer parte de este reto investigativo

La disponibilidad por parte del profesorado como de la institución seleccionados para la búsqueda de la información A partir de la elección del caso de estudio, fue posible que, de acuerdo al referente metodológico de este enfoque, este ofreciera un amplio abanico de posibilidades para abordar y desarrollar el problema de esta investigación sobre el conocimiento profesional del profesor, ya que la finalidad, profundidad, particularidad de cada una de las partes que constituyen el todo del caso, permitió acceder a distintos caudales de información de datos, aportando descripciones densas y ricas con el propósito de interpretar y teorizar sobre el caso como naturaleza del estudio de caso (Merriam, 1998)

3.2.1.1.1. ¿Por qué tomar como referente esta muestra?

El estudio de caso que se abarca en esta investigación amerita la comprensión de la complejidad de un caso particular, sin la pretensión de generalidad, sino por contrario de desentrañar cada uno de los elementos constitutivos más íntimos y estrechamente ligados en la naturaleza del conocimiento lo que permite dar cuenta de la producción del conocimiento profesional del profesor en su campo de acción.

De este modo, para esta investigación, el caso corresponde a dos profesores, que a continuación se presentan, por lo cual se ha denominado caso múltiple, es un solo caso constituido por dos profesores enseñando la misma noción:

- ❖ **Caso múltiple expresado como (θA):** Una profesora a la que reconoceremos como *Atenea* que para el caso de esta investigación es Licenciada en Química de la Universidad

Pedagógica Nacional, cursa actualmente Maestría en Docencia de la Química, cuenta con dieciséis años de experiencia en el ejercicio docente en el área de ciencias naturales, trabaja hace seis años en el colegio Sierra Morena en la jornada de la tarde de la Localidad Ciudad Bolívar de carácter público.

- ❖ **Caso múltiple expresado como (0B):** El profesor Leonardo Laverde Vanegas que reconoceremos como *Zeus* es Licenciado en Química de la Universidad Pedagógica Nacional, cuenta con doce años de experiencia en el ejercicio docente en el área de ciencias naturales y trabaja hace cinco años en el Colegio Sierra Morena, institución pública de la Localidad Ciudad Bolívar.

La institución pública Colegio Sierra Morena IED, establece como proyecto educativo institucional “la REGLA de RECONOCIMIENTO que nos ampara, cohesiona y nos brinda nuestra identidad” que conlleva al principio el horizonte institucional donde “todos los miembros de la comunidad educativa nos comprometemos al máximo respeto de sí mismos, de los otros y de todo el entorno escolar” (PEI, 2016-2017:19). Tiene como misión “formar líderes mediante estrategias participativas e innovadoras potenciando sus capacidades cognitivas, expresivas y afectivas y sociales” (p.19). Así mismo, se establece como visión “institución líder a nivel distrital, que conduzca a un mayor nivel de vida de nuestra Comunidad Educativa a través de la formación académica, con altos niveles de desarrollo (afectivo, cognitivo, y expresivo) que faciliten la convivencia participativa, logrando su realización individual y social” (p.19). Lo anterior como parte de la identidad cultural que, por definición, imprime sentidos en el discurso del profesorado que participa en esta investigación, concretamente influye como estatuto epistemológico fundante de sus teorías implícitas, tal y como ha sido enunciado en el marco teórico y como se evidenciará en el capítulo de análisis e interpretación.

En cada uno de los dos profesores se observó la enseñanza de la noción escolar de función química en el grado decimo y grado undécimo, con estudiantes que intervienen en el proceso de la enseñanza de la química orgánica e inorgánica.

3.2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y construcción de información

Como respuesta al tipo de investigación de esta obra, se emplean varias técnicas, instrumentos y estrategias de análisis que atiendan al propósito de esta investigación. Se presenta y desarrolla las

herramientas metodológicas para recoger, analizar, comprender, interpretar e interpelar el discurso del profesor en el caso de la enseñanza de la noción escolar de función química como categoría escolar.

3.2.2.1. Observación participante

Uno de los elementos centrales en el campo de la educación de estudios cualitativos ha sido la observación participante como puente y foco de obtención de información. Esta técnica ha permitido observar acontecimientos e interacciones que de manera explícita cobran vida en el aula escolar, donde la mirada es centrada en la enseñanza de nociones escolares, interacciones (profesor-estudiante), disposición espacial y comportamientos; la observación participante se constituye como un “momento intencionado de identificación, descripción e interacción social y simbólica con la realidad” (ortega, 2016:50) que construyen los sujetos en la interacción significativa en el aula.

En el caso particular de esta investigación dentro del marco epistemológico, la observación participante tal como lo señala Perafán se “constituye en el encuentro intencional o proceso de interacción social y simbólica del investigador con la realidad del aula” (2015:95) ya que la realidad que revive en el aula no es más que un tejido de acciones determinadas (Tinjaca, 2013); acciones y decisiones de orden tanto explícito e implícito. En consecuencia, el objetivo de la observación participante no se establece como el lente panorámico a partir del cual se registre la realidad “tal y como es” “fiel” que dé respuesta a un proceso sistémico de registro de observación. Por el contrario, la observación contempla el sentido de la mirada que el sujeto-investigador construye sobre el sentido de la mirada que construye el sujeto-profesor en su intencionalidad de enseñanza.

Así, el investigador en este encuentro intencional se mantiene centrado en su “objeto” de investigación, intuyendo, ostentando y exteriorizando sentidos que responden a la integración de los saberes que constituyen el conocimiento profesional del profesor, para así durante el estudio de caso el investigador derivar construcciones de sentido que íntimamente están en interconexión con los elementos que componen el orden discursivo del docente.

Precisamente, la observación participante como técnica de investigación permite comprender y develar la complejidad de la naturaleza de las decisiones, acciones, acontecimientos, pensamientos (verbalizables y no verbalizables), así como cada uno de los elementos tanto explícitos como

implícitos que intervienen el discurso del profesor de química en su intencionalidad de enseñar la noción de materia. Por lo que esta observación amerita que el lente del investigador a la hora de registrar lo que acontece en el aula sea permeado por el protocolo de observación que permita posteriormente constituirse en un elemento para la interpretación y análisis de la información.

La observación participante como momento clave de investigación donde comprendemos que el fenómeno a estudiar, las interacciones y contexto son muy complejos; proceso que sugiere el uso del protocolo de observación aplicado sobre el fundamento de las vivencias y construcción de conocimiento profesional del profesor, lo que permite al investigador organizar la información de la realidad construida y que se construye tejiendo muy finamente los elementos constituyentes de la noción de materia que se enseña. Aquí la observación invita a que se sea capaz de mirar lo que a simple vista no nuestros ojos no logran ver, tratando de captar lo complejo en lo particular.

Para esta investigación se observaron cinco (5) sesiones de clase de cada uno de los dos profesores de química que constituyen el caso seleccionado, en las que se enseñó la noción escolar de función química. Comprendiendo como clase un todo complejo, no fragmentada, no parcializada que amerita la comprensión de la complejidad de un caso particular. Esta tarea se realizó no solo del protocolo de observación sino también, la grabación de video y audio.

3.2.2.1.1. Protocolo de observación de clase

El protocolo de observación de clase es un instrumento donde queda una descripción de lo que se observa, se constituye además en el momento en donde el investigador realiza el ejercicio de asociación de episodios en relación con cada uno de los saberes que integran el conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química. Así, se constituye como un instrumento para producir datos.

El protocolo de observación específico que se aplicó en esta investigación surgió como una construcción en el marco del desarrollo de un Seminario de Investigación dirigido por Perafán (2011) en el programa de Maestría de Educación de Universidad Nacional, con el fin de identificar y registrar episodios y a su vez para posibilitar establecer algún tipo de relación posible de éstos con las 4 determinantes epistemológicas más generales y significativas de la categoría Conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares. (Ver anexo1). Junto a este registro que el investigador realiza en el momento de su observación participante, la

grabación de audio y video registra simultáneamente el encuentro de clase, para que posteriormente los registros (audio, video, protocolo) se conviertan en herramientas que posibiliten la identificación y caracterización del conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química, compilando la complejidad de la naturaleza del conocimiento escolar.

Una muestra del formato correspondiente al protocolo de observación aplicado, puede observarse en el anexo 2 al final de este informe. Este contiene datos básicos de la observación, como identificación de los participantes (investigador y profesor) ubicación del espacio académico, además de un cuadro resumen sobre temas, estrategias y recursos utilizados. Su estructura permitió registrar los episodios que en el momento registran intuiciones de sentidos creadas por la investigadora que permite direccionar la construcción de la noción escolar, dicho episodio se asocia inicialmente a un saber específico de los cuatros que constituyen el conocimiento profesional docente, seguido de una descripción intuitiva y somera sobre lo que origina esa asociación.

3.2.2.2. Técnica de estimulación del recuerdo: Encuentro intencional

Esta técnica de estimulación del recuerdo (TER) ha sido empleada por varios investigadores como Boom (1954), Connors (1978) Mcnair (1979) y Peterson y Clarck (1978), Perafán (2004, 2015, 2016), con el fin de traer al acto verbal lo que el profesor piensa y pensó en relación con acciones y actuaciones particulares de su enseñanza. Wittrock (1986), afirma que el método de estimulación del recuerdo consiste en reproducir por medio de audio o video un episodio grabado durante la enseñanza para permitir al que lo contempla o escucha indagar sobre la naturaleza de la actuación, decisión e interacción de lo que se “captura” en el registro de clase en un momento particular.

Esta técnica se contempla desde su significativa utilidad y aporte para el estudio de caso de esta investigación porque “su eficacia radica en la capacidad de estimular la recuperación de principios de acción que de otra manera permanecerían tácitos en la acción del profesor y por lo tanto ocultos a la interpretación investigativa” (Perafán 2004:118), ya que este “permiten revivir una situación original con viveza y precisión se presenta con un gran número de la señales o estímulos que se produjeron durante la situación original” (Bloom,1953:161)

La aplicación de esta técnica de estimulación para esta investigación está dada posteriormente a las grabaciones de audio y video -junto con el soporte del protocolo de observación el cual proporciona elementos que el investigador logró tejer en el discurso del profesor- para la cual se tuvo en cuenta:

- La selección de unidades de grabaciones, que el investigador consideró daban cuenta de la noción que se enseña en relación con la integración de saberes. Esta tarea no pretendió descartar fragmentos de los momentos de clase (recordemos que la clase es una unidad compleja)
- Los fragmentos seleccionados debían dar cuenta de cada uno de los saberes que integran el conocimiento profesional del profesor, tanto de manera explícita, como implícita, consciente y verbalizables y no verbalizables.
- La organización de los fragmentos de video se hizo teniendo en cuenta no el orden temporal de la grabación sino que respondiera al orden discurso del profesor que diera cuenta de la producción de conocimiento del profesor acerca de la categoría función química como noción escolar.

A partir de estas unidades de sentidos, se construyó un collage de episodios que fue presentado a los docentes. Los episodios seleccionados para la aplicación de la técnica de estimulación del recuerdo “obedece principalmente al conjunto de “pistas” que va arrojando la red de relaciones de sentido que posibilita la emergencia del conocimiento en el aula y que el investigador envuelto en esta dinámica, teñido de sus intereses particulares, poco a poco, descubre, organiza, relaciona, asocia, con todo su andamiaje de investigación” (Ortega, 2016:53).

3.2.2.3. Entrevista semi-estructurada

La entrevista semi-estructurada es otra de las técnicas seleccionadas para esta investigación, con ella se buscó establecer un encuentro personal (subjectividades conscientes e inconscientes) que permita el intercambio de ideas que no se constituyen como una simple forma conversacional (Ortiz, 2007) entre investigador e investigado; la pregunta como búsqueda y pretensión de develar los sentidos ocultos, implícitos y explícitos del profesor sobre su producción de conocimiento se contempla desde el valor transcendental del encuentro mismo, de la naturaleza tanto de la preguntas (investigador) como la naturaleza de las respuestas (investigado). Dichas preguntas no corresponden al saco de fuerza al cual sería sometido el profesor, contrario a ello se constituyen como preguntas orientadoras construidas a partir de lo que el investigador ha interpretado y

comprendido acerca de la realidad construida por el profesor como proceso inmerso en la producción de su conocimiento sobre la noción escolar de función química, para ello se orienta la entrevista semiestructurada a partir del Protocolo de Entrevista Semiestructurada (Ver anexo 3).

Se realizó una entrevista semi-estructurada con algunas preguntas abiertas previamente construidas por el profesor que proporcionaron flexibilidad con el ánimo de que el entrevistado expresara su sentir y que en la medida que se percibía e interpretaba sus respuesta se produjeran otras con el ánimo de aclarar, profundizar o particularizar algún aspecto en definido, aspecto que resultó muy positivo. Asimismo, el desarrollo de la entrevista quedó evidenciada en una grabación en audio y/o video, lo que permitió que el entrevistador volviera nuevamente sobre la interpretación de los datos construidos por el profesor.

Este encuentro reconocido por Stake como “el cauce principal para llegar a realidades múltiples” (1999:63), permitió generar condiciones de relaciones de sentido, de elementos comunicativos que expusieron toda una carga de significaciones pluriepistemológicos, que no es más que la naturaleza de los saberes que interpelan la particular y no generalizable forma de concebir la compleja realidad construida por el profesorado en el aula. Con ello, se permitió ampliar y mejorar la interpretación, comprensión e identificación del caso de estudio de esta investigación.

3.2.2.4. Análisis de documentos de la cultura e identidad institucional en relación con la construcción de conocimiento del profesor

Por último, el análisis de documentos oficiales que no responde a la tarea final que el investigador debe hacer -se recomienda que este análisis se haga con anterioridad previa a la observación participante- ya que el análisis de documento permitiría leer en el discurso del profesor el sentido de la cultura institucional, para comprender que “el profesor dentro de su discurso esta permeado por unas teorías institucionales” (Tinjaca, 2013:69) reafirmandose como “Una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que pueden aplicarse a su contexto” (Krippendorff, 1990:28).

Los documentos institucionales de análisis corresponden al PEI, Proyecto de aula, Plan de estudios y otros documentos que aportan a la interpretación de sentidos del discurso del profesor. Para autores como Clark y Peterson (1990), el discurso escolar constituye una red de sentidos institucionales que integran de manera consciente e inconsciente los sentidos diseminado por el

profesor en su producción de conocimiento, cuando estos han logrado pasar unos años en una misma institución de enseñanza. Estos documentos institucionales para el caso de este estudio permitieron generar interconexiones de sentidos del discurso del profesor a través del discurso escrito los significados de los protagonistas (Cruz, 2011) en el proceso de enseñanza.

3.2.3. Registro de las filmaciones y de la recolección de datos: sesiones de clase y encuentro intencional (entrevista y TER)

El registro de la información recolectada a partir de los audios y videos que corresponden a las sesiones de clase, la entrevista y finalmente la aplicación de la técnica de estimulación del recuerdo (TER) constituyen el material recolectado hasta el momento y el cual requiere de una transcripción. Este ejercicio contemplados como “registros fantásticos que el investigador puede analizar (con mucho esfuerzo) para la interpretación de conjunto” (Stake, 1998:56) se convierte quizás en uno de los mayores retos del investigador.

3.2.3.1. Momento de transcripción de información (Registro de audio y video)

Sin lugar a duda una tarea de gran exhaustividad está dada a la transcripción de todas las grabaciones tanto de audio y video en un texto abierto que dé cuenta de la multiplicidad de sentidos y elementos constitutivos del discurso del profesor cuando enseña la noción escolar de función química. Este texto se caracterizó por:

- La oralidad como potente discursiva (Grabación audio)

Intentar captura en lo mayor posible el discurso del profesor incluye además los tonos, los timbres, los altos, los bajos de la voz así como los lapsus de tiempo incluso risas y guiños que producen ciertos grados de sonido que pueden dotar de sentido del discurso del profesor. Estas características de los sonidos generan incididos en el investigador para construir puertas de entrada al sentido oculto, pensamientos inconsistentes e implícitos que subyacen en la naturaleza del discurso del profesor en el acto mismo de la producción del conocimiento.

- La corporalidad como lenguaje de pensamiento (Grabación video):

Permite identificar gestos, expresiones, actuaciones, que no capta el registro de audio. Pues es evidente que el profesor en la fase interactiva de su enseñanza adhiere a su discurso un lenguaje corporal e incluso uso de algunos elementos (pueden ser útiles escolares) que constituyen el contexto del aula como escenario de su intencionalidad de enseñanza.

Lo anterior, constituye la complejidad del discurso del profesor en su producción de conocimiento profesional sobre la enseñanza de función química como noción escolar. Este tipo de texto se convierte así en un mar de acontecimientos verbalizados, accionados, comportamientos imprevistos que tienen una razón en el inconsciente del profesor como orden de su discurso. Todo lo que hace, dice, intenta hacer, demuestra entre otros elementos tiene una carga de inconsciencia que lo hace consciente en el acto mismo de su intencionalidad de la enseñanza.

Eco (1981) ha puesto de manifiesto que el signo es una representación de una imagen, sentimiento o concepción, y por tanto, es algo que está en lugar de otra cosa, es el resultado de la transformación de algo, por lo que todos los elementos tanto orales como reprimidos u ocultos cobran sentido y significado en el desarrollo de la enseñanza. Precisamente este tipo de transcripción hace palpable el conocimiento del profesor de química asociado a la noción escolar de función química dando luz a la complejidad del discurso del profesor en un momento en el que suceden simultáneamente una infinidad de elementos que lo constituyen en la intencionalidad del profesor por interpelar a los otros (estudiantes); en dicha interpelación se descubre el devenir de los sujetos en el aula (Perafán, 2011). Finalmente realizada esta tarea exhaustiva, la información es puesta en el esquema analítico construido por Perafán (2011) para su respectivo análisis e interpretación.

3.3. CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: UN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN COMPLEJA

La caracterización del Conocimiento Profesional Docente desde una perspectiva alternativa responde a la dimensión tanto metodológica, como epistemológica que permite dar cuenta de la producción del conocimiento del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.

3.3.1. Analítica Scheme: herramienta para el análisis e interpretación de datos

La técnica denominada Analítica Scheme desarrollada por Mumby (1969) y Russell (1976), quienes la establecen como “una forma de organizar la información registrada en audio y video”, se convierte en una herramienta que permite organizar el discurso del profesor en episodios. Estos episodios constituyen “la unidad mínima de sentido trascrita e identificable en un conjunto continuo de párrafos” (Perafán 2004:120). Esta organización se deriva del material de investigación

que corresponde a los videos de audio y video, protocolo de observación, la técnica de estimulación del recuerdo junto con la entrevista.

Como lo plantea Perafán (2015) la técnica denominada Analítical Scheme es una herramienta que además de permitir organizar la información que va a ser analizada e interpretada, permite a su vez diferenciar cada una de las características que constituyen el conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química, toda vez que el mismo, el que aplicamos en esta investigación (ver anexo N° 4), se compone de 17 tipos de argumentos asociados a las 17 características epistemológicas más importantes de la categoría mencionada, es decir el conocimiento profesional específico del profesor asociado a categorías particulares.

3.3.2. Interpretación y construcción de datos: construcción de sentidos

Dado lo planteado en el numeral inmediatamente anterior, esta investigación de tipo cualitativo y de carácter interpretativo contempló que el acto de la interpretación como lo menciona Perafán (2004) trasciende el análisis del discurso, va más allá y completa el discurso hablado y enunciado en los diferentes momentos de la realidad en el aula en los que aparecen los enunciados del profesor, pretensión que busca responder a los objetivos de este proyecto y por ende, a la “necesidad de comprender mejor las características del conocimiento de los profesores en formación y en ejercicio” (Porlán y Rivero, 1998:10) y en este caso particular, al conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química como una integración de saberes académicos, saberes basados en la experiencia, guiones y rutina y teorías implícitas.

Una vez identificados los saberes del profesor desde sus estatutos fundantes (Perafán 2011), el acto de interpretación y caracterización pasa por la identificación de los procesos por los cuales dichos saberes constituyen, de manera diferenciada, la producción de la noción escolar función química como conocimiento no de tipo disciplinar sino como un conocimiento profesional propio del profesor. Lo anterior, permite dar cuenta a partir del estudio de caso que las nociones escolares que enseña el profesor en el campo de la enseñanza tienen sus cimientos en la profesión del profesorado como sujeto intelectual que lo constituye y como constituyente de la realidad en la vida académica.

3.3.3. Proceso de triangulación

Según Stake “La triangulación de las fuentes de datos es el esfuerzo por ver si aquello que observamos y de lo que informamos contiene el mismo significado cuando lo encontramos en otras circunstancias” (1999:98), es decir, es el acto de construir interconexiones de sentidos en una amplia gama de fuentes de información que son aportados en por el estudio de caso.

Así, la triangulación implica un proceso que consiste en cruzar información proveniente de las técnicas e instrumentos que se utilizaron. En la siguiente figura se presenta las triangulaciones que se construyen para esta investigación:



Figura N°5. Triangulación de la información. Fuente elaboración propia.

La primera triangulación que se realizó esta dada a partir de la integración de las fuentes correspondientes a la observación participativa: registro de audio, registro de video y el protocolo de observación; la segunda triangulación contempla los documentos oficiales, la técnica de estimulación del recuerdo y la transcripciones de clase y de la entrevista; la tercera constituye la integración de todos y cada uno de los fundamentos epistemológicos a los antecedentes teóricos, el fundamento metodológico y por último la recolección de datos. Finalmente la triangulación que integra cada uno de los elementos que constituyen la fuente de información para esta investigación, posibilita la construcción de sentidos emergentes que respondería al objetivo de esta investigación

la comprensión e interpretación del conocimiento del profesor de química asociado a la noción de función química. En este proceso el investigador debe afinar la mirada para que la triangulación de cuenta de elementos tanto explícitos como implícitos.

Las interpretaciones que derivadas de este trabajo fueron “el resultado de un trabajo cuidadoso [realizado por el investigador], de tejedor de relaciones semánticas entre diferentes datos, fuentes, métodos y puntos de vista de distintos sujetos sobre un eje particular” (Perafán 2004:127). En consecuencia, contribuyó a la construcción de categorías de análisis e interpretación desde la triangulación como “el arte de establecer o de construir un sentido o significado a partir de la intersección de múltiples puntos de referencia” (Perafán, 2004:124).

3.3.4. Refinar, construir e integrar la construcción de sentidos múltiples que componen el conocimiento profesional de profesor asociado a la noción particular

La construcción de categorías sobre el conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química permitió la actuación sobre un terreno sólido que dió cuenta de cada uno de los saberes que lo integran y su producción particular, y por ende, interpretar y comprender la naturaleza de la integración de saberes como constitución del conocimiento profesional de la noción escolar de función química construida por el profesorado de química, por lo menos de quienes participaron en esta investigación.

El proceso de refinar, construir e integrar la construcción de sentidos múltiples que componen el conocimiento profesional de profesor asociado a la noción escolar de función química, se constituye en un trabajo de comprensión e interpretación de datos, a partir de los cuales los sentidos, intuiciones e ideas responde a un trabajo de investigación complejo y riguroso. “Los datos recogidos constituyeron un “mar” de información con una inmensa riqueza de saber, que brota de la misma naturaleza que representa el trabajo en el aula de clases y en el que circulan una multiplicidad de sentidos y voces que hacen posible la identidad escolar” (Ortega, 2016:55).



CUARTA PARTE: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Resultados: construcción de la noción escolar de función química desde la integración de saberes

Escribiendo por el puro placer de narrar que es quizás el estado humano que más se parece a la levitación. Gabriel García Márquez

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

A través de este capítulo se asume para el investigador el inicio de una fase compleja y desafiante, el proceso de análisis e interpretación de datos. En este apartado se pone en evidencia la multiplicidad de sentidos posibles que se construyen y emergen del discurso del profesorado; un discurso polifónico, histórico y epistemológicamente diferenciado del estatus del conocimiento de las disciplinas. En los resultados de este proceso de producción de datos que reconoce al investigador y a los docentes investigados como sujetos que construyen y crean la realidad se evidencia, se describe, se define, se valora, se conceptualiza y se integran los saberes y sentidos que componen epistémicamente el discurso del profesorado de química que se produce con la intención de enseñar la noción escolar de función química.

Los lentes epistemológicos que como investigadora mantengo para construir este proceso de análisis e interpretación, constituye un filtro que visibiliza la construcción de datos como un proceso continuo, simultáneo e interactivo (Latorre, 2003) que hace posible la producción de los sentidos parciales que fundamentan cada uno de los saberes que integran en un sentido más general el conocimiento profesional específico del profesorado de química. Es preciso resaltar que en este capítulo, sumergirnos en un análisis de comprensión e interpretación profundo de los datos y de la construcción de sentidos parciales y generales implica que el análisis este abierto a la reestructuración, reconstrucción y a las nuevas y permanentes construcciones desde cada una de las categorías y su estatuto fundante que constituyen el conocimiento profesional del profesorado de química en la intencionalidad de la enseñanza de la noción escolar de función química.

Se presentaran así, las figuras discursivas del profesorado que constituyen la manera de pensar y construir los sentidos desde la reflexión, producción y estatuto fundante de cada saber. Dichas figuras del profesorado no constituyen instrumentos ni herramientas a través de las cuales se estructura el conocimiento de los profesores, sino contrario a eso, el profesorado se comunica en las figuras discursivas en razón a que el conocimiento escolar del profesor es un conocimiento metafórico que revela los sentidos tácitos e implícitos, diseminados y emergentes del orden discurso del profesorado en la intencionalidad de la enseñanza de la categoría: noción escolar de función química. Se presentarán entonces dos figuras discursivas por cada saber. Allí se construyen los sentidos parciales asociados a cada uno de los saberes epistemológicamente diferenciados. En este sentido, cabe destacar como se ha presentado durante todo este proceso de investigación que

la complejidad del proceso conlleva a desplegar los fuertes indicios e intuiciones por parte del investigador que implica tomar decisiones que se explicitan y se reafirman con las voces del profesorado investigado, tal como lo afirma Kaplan “al comienzo de mi viaje, yo era ingenuo y no sabía todavía que las respuestas se desvanecen cuando uno continua viajando, que adelante solo hay más complejidad, que hay muchas más interrelaciones y preguntas” (1996:7).

En definitiva, este proceso de comprensión e interpretación de datos implica episodiar el discurso del profesorado e ir otorgando a cada episodio, “unidad de sentido mínimo”, un saber específico de acuerdo a la naturaleza de su constitución con base a su estatuto fundante. Cada episodio se configura en una unidad porque constituye un todo con sentido. Esta unidad de sentido se asocia a un sentido parcial que es la construcción de la noción escolar función química. Como resultado de los sentidos parciales de las figuras discursivas que se fundan en el estatuto epistemológico particular y diferenciado propios del conocimiento del profesorado resulta el sentido general mediado por la integración de los cuatro saberes constitutivos de la categoría conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química. De esta manera, se dio alcance al objetivo propuesto de esta investigación presentando los sentidos parciales y el sentido más general que se produce en la categoría que integra los saberes del profesorado desde su estatuto epistemológico fundante. En este caso particular, se presenta ocho figuras discursivas que emergen del sentido parcial de la noción escolar de función química y de su integración resulta el sentido general que da cuenta del orden discursivo e identidad del profesorado en la intencionalidad de noción escolar de función química que se enseña.

4.1. LOS SABERES ACADÉMICOS DEL PROFESOR DE QUÍMICA Y SU ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO FUNDANTE: LA TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA ASOCIADO A LA PRODUCCIÓN DE UN SENTIDO PARCIAL DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA

Los saberes académicos construidos por el profesorado de química que integran el sentido parcial del conocimiento profesional docente en la enseñanza de la noción escolar de función química constituyen una superación de la idea clásica que asocia la transposición didáctica a un ejercicio de acomodación de la disciplina desde la complejidad del saber sabio al saber enseñado que se sustenta en una lectura ingenua de los principios epistémicos planteados de Chevarlard. En este sentido, no se trata de una adecuación del saber sino de la naturaleza epistémica del conocimiento para plantear el verdadero problema del saber enseñando. Así, el saber académico constituyen un

trabajo de construcción consciente que tiene como estatuto fundante la transposición didáctica; esta última entendida como una teoría que explica la emergencia de la noción escolar desde un campo antropológicamente distinto, concibe que el orden discursivo en el profesorado es diverso en cada quien, en cada sujeto, por tanto, por cada constructor hay diversidad en ordenes discursivos posibles.

Dada esta afirmación, para comprender e interpretar el sentido emergente de esta categoría e integrarla al sentido general de la noción escolar de función química se develara la estructura de los sentidos que integran y orientan el orden discursivo del profesorado que no es más que el orden de la subjetividad, se trata de interpelar al otro como sujeto en el aula durante la enseñanza de la noción escolar función química. En este sentido, se presenta en este apartado dos figuras literarias que constituyen el orden discursivo del profesorado participe en esta investigación, en las cuales los profesores construyen sentidos parciales. Lo anterior, en el entendido de que cada uno de los saberes que constituyen el conocimiento profesional docente, se concibe como una red de sentidos emergentes de las figuras discursivas en las cuales los sentidos parciales se manifiestan y dan cuenta de la construcción de conocimiento específico en el marco de los saberes académicos que produce la noción escolar de función química.

4.1.1. La metáfora vida de la imagen como configuración antropológica de lo imaginario, que busca reafirmar la imaginación en tanto, fuerza del pensamiento que construye el mundo, en la construcción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.

La metáfora vida de la imagen se constituye como una de las figuras literarias que instituye el orden discursivo de los profesores de química que participaron en esta investigación. Por definición, la metáfora vida de la imagen alude a una figura dinámica que permite la apertura a un pluralismo de la comprensión de las cosas, una apertura a una forma nueva de pensar el pensamiento (Bachelard, 1949), más allá de una mirada ingenua y reduccionista de la imagen. Para este caso, vida de la imagen revela una creación en la que se mira, se comprende, se interpreta, se configura, se siente, se vive y se piensa el mundo y la realidad. Dicha metáfora se expresa como fuerza de la imaginación. El sentido de la noción escolar de función química se devela en la configuración antropológica de lo imaginario, es decir, vivir el mundo es ya imaginarlo, es participar en la producción de una imagen del mundo -participar de la imaginación creadora del mundo.

En efecto, la metáfora vida de la imagen constituye todos los ejemplos, representaciones, estructuras y símbolos que aparecen y configura la imaginación y el pensamiento que permite construir el mundo, en el caso particular de la enseñanza que produce la noción escolar de función química. A continuación, se presenta un collage construido a partir de diferentes episodios de distintas clases de los dos profesores que evidencia la figura literaria vida de la imagen que concurre en el discurso del profesorado, para comprender e interpretar el sentido parcial que emergen de esta.



Figura N°6. Prof. A-Atenea. Collage vida de la imagen



Figura N°7. Prof. B-Zeus. Collage vida de la imagen

La aparición de esta figura en la composición del discurso del profesorado de química que emerge con la intencionalidad de enseñar la noción escolar de función química, pone en evidencia la construcción de un sentido parcial establecido por el estatuto fundante de los referentes académicos que reivindica la imagen desde una episteme de la naturaleza de los saberes que los sujetos producen en sí mismos, episteme opuesta a los principios del pensamiento occidental, basado fundamentalmente en algoritmos o supuestos abstractos, con su lógica excluyente que se ha “querido imponer como el único heredero de una única verdad y siempre ha menospreciado más o menos las imágenes” (Durand,2000:19).

Así, la metáfora vida de la imagen debe comprenderse no como el resultado de un mero reflejo de las imágenes exteriores, -de la realidad exterior-, sino por el contrario como una actividad dinámica sujeta a la episteme de la naturaleza de la construcción del conocimiento propio de los sujetos. En este sentido, Bachelard (1989) afirma que la “voluntad creadora”, el acto de producir, no puede predecirse partiendo del conocimiento de la realidad. En cierto sentido, el conocimiento de la realidad no puede predecir la trayectoria de la representación de imágenes que produce cada sujeto.

Para evidenciar en detalle el planteamiento anterior, veremos a continuación una serie de episodios -tanto de la observación de clase como de la técnica de estimulación del recuerdo de los profesores

Atenea (Prof Θ A) y Zeus (Prof Θ B), en los que se diseminan múltiples sentidos posibles que sustentan esta figura; no obstante, para este trabajo se tejerá solo el sentido parcial asociado a la metáfora que nos atañe, como resultado del proceso de construcción entre los sujetos partícipes de esta investigación.

Los profesores Atenea (Prof Θ A) y Zeus (Prof Θ B), ponen en evidencia en sus explicaciones la permanente emergencia de la imagen (ejemplos, representación, estructuras, símbolos, ecuaciones) que aluden directamente a la figura de metáfora vida de la imagen



como una construcción permanente y continua del profesorado de química en la intencionalidad de la enseñanza. El sentido que entreteje la noción escolar de función química, en la metáfora vida de la imagen, se devela como la configuración antropológica de lo imaginario, que busca reafirmar la imaginación en tanto, fuerza del pensamiento que construye el mundo. Como evidencia de lo anterior, podemos presentar los episodios (Ep) 81 de la clase 1 del profesor Zeus (Prof Θ B) y los episodios (Ep) 63, 106 de la clase 1; 18 de la clase 2 de la profesora Atenea (Prof Θ A):

Ep81clase1Prof Θ B-Zeus

PROFESOR: como yo estoy haciendo **mi estructura** entonces yo lo puedo coger por donde se me dé... izquierda derecha, derecha izquierda como queramos uno, dos, tres, cuatro pongámoslo acá

Ep63clase1Prof Θ A-Atenea

PROFESORA: Esta **representación es una ecuación química**, recuerda que cuando habíamos hablado que las ecuaciones químicas **representa a las reacciones químicas** eso fue por allá en el primer periodo cuando vimos propiedades químicas.

Ep106clase1Prof Θ A-Atenea

PROFESORA: listo y entonces usas los **símbolos** que son remplazados aquí, le agregas el oxígeno y luego **estableces la ecuación** como esta acá, con una línea que dice produce y acá vas a colocar la fórmula del óxido. Ya no me vas a colocar oxido básico, sino que me vas a decir cómo sería la fórmula **¿Cómo sería la fórmula de esos óxidos?**



Ep18clase2Prof Θ A-Atenea

PROFESORA: Bueno entonces, lo que quiero hacerles entender es que una **fórmula química** nos brinda información sobre la entidad química. Son **representaciones simbólicas** de eso ya habíamos hablado ¿cierto?

ESTUDIANTE:

Como se puede evidenciar en los episodios anteriores, la enseñanza de la noción escolar de función química implica la imagen. En dichos episodios, es claro que la metáfora vida de la imagen no constituye una facultad de reproducción pasiva en la relación directa entre el maestro, el estudiante y el mundo, sino por el contrario, responde a una producción activa de imágenes desde un estatuto epistémico y polifónico que soporta el discurso profesional del profesor. En efecto, cuando los profesores hacen alusión a las formulas, representaciones y los símbolos, aspectos que hemos

agrupado en la metáfora en cuestión, no introducen un recurso o instrumentos didáctico para representar un conocimiento previo sino que, por el contrario, estos componentes se movilizan en la construcción de sentidos particulares. Siendo así, no se puede concebir, en el aula, un pensamiento sin imágenes; para los profesores de química, por lo menos para los que participaron en esta investigación, la imagen no es lo que sobra de la impresión, sino que su valor epistémico en la construcción del sentido de la categoría que se enseña en el aula se mide por la posibilidad múltiple de crear sentido. Según Durand “las imágenes son representaciones totalizadoras en las que no es posible separar sujeto y objeto” (1982:13). Así, la vida de la imagen constituye un fenómeno absolutamente creador lejos del reduccionismo a la función subalterna reproductora de los datos derivados de la percepción. La metáfora vida de la imagen que transita en las clases del profesorado, por lo menos, de quienes participan en esta investigación permite al sujeto-profesor organizar y producir simbólicamente su relación con su realidad, en un mundo de constantes representaciones e imágenes emergentes de los procesos de configuración del sujeto con sus emociones, sentimientos, pensamientos como fuerzas creadoras de sentidos y saberes. En tanto imagen creadora, constituye un constructo que le permite la construcción de sí mismo en la inmersión de su pensamiento e interioridad creadora. Es por ello, que la imagen no puede ser contemplada como objeto y menos aún como sustituto del objeto externo al sujeto, sino la imagen se concibe en este sentido parcial como un acto que da plenitud y realización a la existencia de sujetos y en el sentido más particular, constituye un co-nacimiento imagen-sujeto. Es por ello, que la metáfora vida de la imagen tiene un ser propio, un dinamismo propio (Bacherlard, 1943:33), “la imagen lleva consigo misma la vida del sujeto”. Revivamos en los siguientes episodios de la técnica de estimulación del recuerdo la reafirmación de los procesos de creación, de producción en la metáfora vida de la imagen como configuración antropológica de lo imaginario, que busca reafirmar la imaginación en tanto, fuerza del pensamiento que construye el mundo. Lo anterior se puede evidenciar, en episodios de clase tales como (Ep) 26 y el 30 de la clase 2 del profesor Zeus (Prof@B).

Ep26clase2Prof@B-Zeus

ESTUDIANTE: profe ¿esto toca hacerlo como este?
PROFESOR: estás hay que **hacerle la estructura**
ESTUDIANTE: por eso como esta
PROFESOR: exactamente, **por fin aprendiste**
ESTUDIANTE: acá, acá también ¿tengo que ponerle una cadena larga?
PROFESOR: si



Ep30clase2Prof@B-Zeus

ESTUDIANTE: profe, profe ¿este va así? ¿Este uno? (...)

PROFESOR: sí, ahí te está diciendo que en el carbono uno, en su cadena de cinco **que puede ser o esta como ya lo hiciste, está según como tú lo hiciste mira** uno, dos, tres isopropil, cuatro cloro, entonces acá en el uno está el OH que es lo que lo hace OL

Como podemos evidenciar en los dos episodios anteriores, la clase constituye una construcción de la realidad compleja, de donde emerge una red de relaciones de sentidos los cuales provocan la vida de la imagen como efectivamente ocurre cuando el profesor en su intencionalidad de la enseñanza le reconoce a los estudiantes la construcción de la imagen, en la que imprimen sus propios sentidos y construcciones.

Por otra parte, la técnica de estimulación del recuerdo arroja otra cantidad de episodios en los cuales se puede evidenciar el sentido que emerge de la metáfora vida de la imagen en el orden discursivo del profesorado. En efecto, en los episodios (Ep) 3 y 5 de la TER aplicada al profesor Zeus (ProfΘB).

Ep3TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿Cuál es el poder o el **valor que usted podría asociar a esa representación o a esa imagen?** (...)

PROFESOR: pues en esas representaciones el poder que tienen es que ahí le estoy mostrando al chico, le estoy trayendo al chico, a su digamos frente, a su vista, a su presencia, **a su forma de percibir un concepto**, o sea, que yo se lo traigo, mire este es el metano CH₄, ahí está

Ep5TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿El mundo, la realidad puede ser construida a partir de imágenes? (...)

PROFESOR: no, la realidad la construimos, es totalmente construida

INVESTIGADORA: **¿construida por quién?**

PROFESOR: **por la vida por las experiencias, por las emociones**

INVESTIGADORA: o sea, ¿por el sujeto?

PROFESOR: sí, **uno construye su propia realidad**

INVESTIGADORA: es decir ¿estas representaciones no existirían si no existiera el sujeto?

PROFESOR: que alguien que las construya

INVESTIGADORA: ¿será que existen por sí solas?

PROFESOR: no, yo creo que eso ha sido construido

INVESTIGADORA: **¿Cuál es sentido que le da el sujeto a esas representaciones, de la imagen?**

PROFESOR: el sujeto, el sentido que le da (pensado mientras mira con gran atención y agrado las imágenes presentadas en los episodios) **yo diría, que es parte de, es la vivencia, yo diría que es vivir el concepto de función, o sea, traer esa estructura**, el sentido que le da uno es eso, uno tiene que **vivir el concepto** en este caso puntual de función química, plasmarlo para que el estudiante lo pueda ver

De este modo, la metáfora vida de la imagen significa el reconocimiento de una construcción permanente de los sujetos en la escuela en la creación de una imagen que dota de sentido la construcción del mundo de los sujetos y para el sujeto. La metáfora vida de la imagen lleva en sí, la construcción de las vivencias, de la experiencia, de las emociones del sujeto que la construye, en otras palabras, la noción escolar de función química responde a la función misma de la vida, el vivir en ella, con ella y para ella, imprime la creación de la imagen.

Continuando con los argumentos que evidencian el sentido parcial de esta metáfora, luego de visibilizar el impacto del sentido de la vida en la noción escolar de función química como una

configuración antropológica, es preciso comprender que la imagen no sólo se acumula en la memoria de manera anárquica y pasiva en el pensamiento humano, sino por el contrario, la imagen nos transforma, nos habita, nos orienta y nos revitaliza pues en esencia es el vivir en ella lo que posibilita su emergencia en el orden discursivo de los sujetos. Interiorizar, evaluar y comprender la vida de las imágenes es transformar, habitar y orientar la tarea prodigiosa y creativamente mágica en la labor profesional del profesorado. Lo anterior, alude a una alquimia poética de la imagen, en la que Bachelard, por ejemplo nos instruye y nos presenta en su obra epistemológica. Asimismo, contemplar la vivencia del sujeto en la imagen misma, conlleva de igual forma, a vivir la imaginación creadora en el transcurrir vital del hombre, con lo que se intima la alianza ente la vida del sujeto y sus pensamientos en la creación del mundo. Veamos a continuación, entonces, algunos episodios (Ep) 9, 10 y 12 de la TER del profesor Zeus (ProfΘB) en los que se evidencia como en el orden discursivo del profesor de química (ProfΘB) quien participo en esta investigación, la imaginación puede ser comprendida como fuerza creadora del pensamiento humano.

Ep9TERProfΘB- Zeus

INVESTIGADORA: cuando se habla de estructura, se habla de una imagen como ecuaciones, como reacciones. Según algunos antecedentes epistemológicos una imagen viene de la imaginación, una imagen es producto de la imaginación **¿tendría relación estas imágenes con la imaginación?**

PROFESOR: en gran medida yo diría que sí, que si porque yo a los chicos muchas veces les he dicho creo que una vez ahorita acordándome que tú me preguntabas que si recordaba alguna pregunta, algún chico me dijo, profe y yo como hago para saber, no era una clase de orgánica, sino era una clase de inorgánica y estábamos mirando una estructura y le dije pues, y el chico me pregunto profe y uno ¿Cómo hace para saber que eso es así? sí que, creo que era la estructura del ácido sulfúrico, y él me decía profe pero ¿el azufre en verdad va así enlazado con el oxígeno? ¿Alguien ha visto eso? o sea, ¿alguien lo ha visto? o sea, le dije no chino, pues la verdad yo nunca lo he visto, yo nunca he visto un artículo que diga se vio un enlace, hay fotos del enlace azufre-oxígeno y mire las fotos, no. O sea, eso todo esto está construido bajo unos teoremas, unas teorías que acogen muchas cosas, está la regla del octeto, los electrones de valencia, **todos esos elementos han llegado a construir digamos en un dibujito**

Ep10TERProfΘB- Zeus

INVESTIGADORA: ¿Quién lo construye, si no existe quizás en una foto? ¿Cómo se construye ese dibujito?

PROFESOR: yo diría que en gran medida **es gran parte de la imaginación** de un químico, de una persona, de un científico que trabaja en esto. Digamos si yo cojo el punto de partida de lo que se plantea en algunos textos o en los libros de la estructura del benceno que diga es que este señor se lo soñó, si, que se lo soñó y ellos a veces se ríen, dice que él se lo soñó y punto y fue y lo plasmó y así lleva miles de años la estructura hexagonal del benceno ese señor, Kekulé creo. **Entonces yo diría, atendiendo a lo que tú me estas preguntando que si en cierta medida todas, estas creaciones y todas estas estructuras tienen un gran contenido imaginativo, de imaginación.** De hecho la ciencia en general tiene un gran contenido de imaginación

Ep12TERProfΘB- Zeus

PROFESOR: ahora, yo quisiera sumarle de pronto otra cosita, (...) uno en un momento dado imaginémosnos, imaginemos, o sea, yo digo porque no cambiamos ese imaginémosnos que es lo que yo de pronto trato, trato no siempre lo hago completamente y **llevémosnos ese imaginémosnos y hagámoslo realidad, no lo imaginémoslo hagámoslo,** (...) imaginémosnos un color verdecito o bueno en un laboratorio hagamos una prueba, una simulación en un examen biológico de una muestra, miremos este es el, **no imaginémoslo mirémoslo, vivámoslo, la química es para vivirla**

De este modo, la metáfora vida de la imagen significa una configuración antropológica. La imagen, producto de la imaginación, consiste en una configuración particular del sujeto que no requiere del

objeto externo a él, y puede crearlo en la imaginación misma. Las imágenes son pues, un proceso de construcción que crea, diseña y fabrica nuevas imágenes que corresponde a una actividad humana muy compleja, constituida por las múltiples y diversas funciones, operaciones o acciones señaladas por el verbo: imaginar. Bachelard cita a Blake: «la imaginación no es un estado, es la propia existencia humana» (2002:9). En este sentido, la imaginación:

Es una función psíquica compleja, dinámica, estructural; cuyo trabajo consistente en producir —en sentido amplio— imágenes provocadas por motivaciones de diverso orden: perceptual, mnémico, racional, instintivo, pulsional, afectivo, consciente o inconsciente, (...) La actividad imaginaria puede ser voluntaria o involuntaria, casual o metódica, normal o patológica, individual o social. La historicidad es inherente, en cuanto es una estructura procesal perteneciente a un individuo. La imaginación puede operar volcada hacia o subordinada a procesos eminentemente creativos, pulsionales, intelectuales, etc., o en ocasiones es ella la dominante, y por ende, guía los otros procesos psíquicos que en estos momentos se convierten en sus subalternos. (Bachelard, 1985:21)

En este orden de ideas, vivir el mundo es ya imaginarlo, es participar en la producción de una imagen del mundo -participar de la imaginación creadora del mundo-. Por ello, Bachelard (1957) reconoce en la imagen su carácter filosófico: crea mundo e interviene en la constitución del propio ser humano. La imaginación constituye un poder de significación que transforma la realidad misma que produce cada sujeto y constituye todas las posibilidades posibles de *ser*. De esta manera, «La imaginación no es otra cosa que el sujeto transportado dentro de las cosas. Las imágenes llevan entonces la marca del sujeto» (Bachelard, 1957:13). Por lo tanto, “Cuando la imagen es nueva, el mundo es nuevo” (Bachelard ,1957:11) Dicha imagen producto de la imaginación tiene sus raíces profundas y verdaderas en el devenir del ser; o como lo plantea Bachelard, «La imagen, obra pura de la imaginación absoluta, es un fenómeno de ser» (Bachelard, 1985:108); un fenómeno de *ser* que lleva en sí una carga de sentidos derivados de los sentimientos, emociones, aspiraciones, motivaciones e intencionalidades subjetivas que instituyen el principio de la creación de cada sujeto y cada mundo. En últimas, la imaginación es un acto de vivir, y esto es posible en el acto imaginativo que se moviliza y se vive en el aula a la base de la producción de la noción escolar de función química; el proceso anterior, emerge en la metáfora vida de la imagen como configuración antropológica de la imaginación lo que instituye su sentido parcial.

Otros episodios que reafirman estos planteamientos los encontramos en la técnica de estimulación (TER), entre los cuales encontramos los episodios (Ep) 11 y 14 de la TER de la profesora Atenea (Prof@A) y los episodios (Ep) 16 y 22 de la TER del profesor Zeus (Prof@B):

Ep11TERProf@A-Atenea

INVESTIGADORA: ¿las miradas son iguales o particulares?

PROFESORA: particulares (...) siempre trato dentro de mis clases que todo eso ha sido **construido humanamente** por eso les decía *estas son representaciones son formas que el hombre se ha imaginado para representar pero eso ha sido construido por seres humanos*, y no es una verdad que ha sido inmodificable (...)

Ep14TERProfΘA-Atenea

INVESTIGADORA: ¿una imagen puede ser el principio de todo un acto creador?

PROFESORA: **una imagen si puede ser el principio de un acto creador, de hecho cuando tú ves una imagen y le das un sentido, tu estas creando para ti y después esa creación la puedes llevar, crearla para otros cuando la vuelves verbal**

Ep16TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿una imagen puede ser el principio de todo acto creador? ¿Se podría imaginar una clase sin las imágenes en la enseñanza de la función química?

PROFESOR: **yo no concibo el concepto de función sin una imagen, yo puedo poner el óxido es el compuesto tal, pero si buenas y al fin de cuentas cuando uno hace una práctica de laboratorio uno que hace, uno lo hace es manejar imágenes porque estos están es (viendo)**

INVESTIGADORA: o sea, ¿Qué la imagen sería el principio de todo acto creador?

PROFESOR: si y del trabajo, si tú ves una guía de trabajo pues yo, una guía de trabajo de química de las que hago que son personales, **es imagen, son imágenes**

Ep22TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: que significa “que ellos adopten la química como suya y que cuando la adopten como suya, empiecen hablar químicamente” ¿Qué quiere decir ellos pueden tomar la noción de función química?

PROFESOR: **sí que la sientan suya y que la viva suya**

INVESTIGADORA: que la sientan y que la vivan

PROFESOR: (...) ellos toman la consciencia de que nosotros cuando estamos en laboratorio, estamos en clase somos nosotros no hay cabida para nadie más, lo que está en el tablero, lo que estamos haciendo en el laboratorio, **entonces ese es nuestro mundo** de dos horas, de una hora y ya después lo que sea, ya después ellos van a otro mundo van a ingles van a español bueno, pero por lo menos cuando están conmigo ellos saben bien que nuestro laboratorio que nuestro salón allá, nuestro, nuestro... eso es algo que yo hago en nuestra primera clase de pronto que tu no tuviste la oportunidad de estar ahí, pero en la primera clase yo les dije, aquí es **nuestro mundo, aquí estamos nosotros y vamos a vivir nuestro cuento** en el buen sentido de la palabra que es eso la química y quiero que la adopten como suya y como es suya ustedes pueden hacer con ella lo que “en el buen sentido de la palabra” quiera si, **usted puede construir lo que quiera, usted puede pensarla como quiera, cada uno tiene su tabla periódica, nuestro oxígeno, nuestro enlace, nuestra estructura, eso.**

Tal como se evidencia la metáfora vida de la imagen constituye una figura literaria que reafirma que la vida de la imagen lleva en sí misma la vida del sujeto y sus vivencias, su experiencia lo que la constituye como un principio creador de los pensamientos y del mundo y que contrario a los paradigmas reduccionista las representaciones no se limitan a una imagen reproductiva que opera bajo las construcciones de una realidad dada, sino que esta se manifiesta en la capacidad creadora, con un contenido imaginativo que le atribuye una carga de sentido humanamente constituidos e integrados en nuestros propios conceptos, nuestra propia configuración del mundo que reestructura y redirecciona las actuaciones y en ultima la vida de los sujetos y, por ende, la vida misma de la noción escolar de función química.

En la interacción que facilito la técnica de estimulación del recuerdo entre la investigadora y la profesora Atenea (ProfΘA), se evidencia como en sus relatos expone el acto de vivir como un acto dinamizador, un acto atribuido al movimiento, un movimiento que se vive y se siente, como se presenta a continuación en el episodio (Ep) 31:

Ep31TERProf@A-Atenea

INVESTIGADORA: en estos episodios de la información, vuelvo a lo del viaje, usted dice “ustedes tienen que mirar la interacción que hay al interior de las moléculas” ese interior de las representaciones, es como la insistencia de que los chicos a partir de lo que ven, de lo que perciben...

PROFESORA: puedan imaginar

INVESTIGADORA: ¿Cuál es la asociación entre ese interior de las moléculas con el interior del sujeto? sucede algo, es muy dinámico ese proceso ¿Cómo asocia la interacción que sucede al interior de las moléculas con el interior del sujeto?

PROFESORA: con movimiento, con movimiento porque yo estoy buscando que ellos **imaginen** que si hay interacción debe haber una especie de movimiento allá interno y si lo quiero enlazar al interior mío hay movimiento, hay movimiento de todo tipo, porque hay movimiento de mi malla conceptual, pero también hay movimiento de mi memoria mirando, recordando algunos **datos que voy a necesitar para construir**, hay movimiento de mi lenguaje porque es que ya no puedo, yo ya puedo pensar en que si leo un texto de química ya lo voy a comprender y eso ya va a ser parte de mi lenguaje y tal vez ya en algún momento lo enlace a alguna conversación, **hay movimiento de mi sentir** porque entonces ya siento que es un poco más de lo que sabía antes, entonces sí, yo lo enlazaría con esa palabra, con movimiento

INVESTIGADORA: la imaginación asociada al movimiento

Sin lugar a dudas, el movimiento como principio dinamizador y vital, instituyente del sentido constitutivo de la figura discursiva de *la metáfora vida de la imagen*, que devela a partir de los episodios citados en este apartado, que la metáfora vida de la imagen, en el movimiento de la vivencia del sujeto, favorece la apertura innovadora al pluralismo de nuestra comprensión de las cosas, de la realidad y del mundo; donde la imagen no es la respuesta al criterio de adecuación del objeto externo al sujeto capaz de empobrecer o enriquecer el dato inmediato percibido, sino que por el contrario, favorece la posibilidad de que el sujeto construya relaciones de sentidos desde un proceso interiorizado que entreteje en el movimiento: un lenguaje, los pensamientos, el sentir y la configuración imaginaria en el pensamiento que produce el mundo.

En efecto, lo que hemos tratado de evidenciar en este desarrollo es la construcción de un sentido parcial emergente del orden discursivo del profesorado de química, por lo menos de quienes participaron en esta investigación, a partir del cual se asume la metáfora vida de la imagen como un *fenómeno de ser* que lleva en sí una carga de sentidos derivados de los sentimientos, emociones, aspiraciones, motivaciones e intencionalidades subjetivas que instituyen el principio de la creación de cada sujeto y cada mundo, sentido que hemos denominado como configuración antropológica de lo imaginario, que busca reafirmar la imaginación en tanto, fuerza del pensamiento que construye el mundo. Por consiguiente, la metáfora vida de la imagen lleva consigo misma la vida del sujeto lo que posibilita la configuración del pensamiento y el mundo en el marco del principio de la imaginación como acto creador. Dicha creación reaviva la imaginación y el pensamiento como acto de la realidad misma que produce. De este modo, la noción escolar de función química no puede ser comprendida sin referencia a este sentido parcial constitutivo del saber académico que se integra a la misma como conocimiento específico. Siendo así, es claro que la noción escolar de función química y el sentido de configuración antropológica de lo imaginario, que busca

reafirmar la imaginación en tanto, fuerza del pensamiento que construye el mundo, son parcialmente lo mismo.

4.1.2. La metonimia del acto de producir como fuerza creadora y dinámica en la construcción permanente del sujeto, que connota un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.

La metonimia del acto de producir se constituye en una figura literaria que genera la emergencia de un sentido parcial visible en el discurso del profesorado de química, como determinante constitutiva de los saberes académicos construidos por el profesorado que participo en esta investigación al producir un orden discursivo con la intencionalidad de la enseñanza de la noción escolar de función química. Dicho sentido es el de fuerza creadora y dinámica en la construcción permanente del sujeto. La metonimia a la que alude esta figura discursiva se constituye en todas y cada una de las acciones y actos de los sujetos del aula que revelan producción, obtención, fabricación, construcción de nuevas entidades químicas, así mismo, la creación de nuevas ideas, sentidos y significados relacionados con la categoría particular de enseñanza que concierne a esta investigación. Así, la noción escolar de función química en el marco del acto de producir es integrada a la red del sentido general de la noción escolar como una fuerza creadora y dinámica en un proceso de construcción donde confluye la emergencia de sujeto y de la noción misma.

Se trata de poner énfasis en los procesos dinámicos del sujeto que produce y que se muestran más esenciales que las propiedades de representación del objeto, es decir del resultado de un producto. En este sentido, el acto de producir constituye la fuerza creadora y dinámica del sujeto en la producción misma de la realidad, de las entidades químicas que no debe evaluarse con el único criterio de adecuación o validez, contrario a esto, el acto de producir constituye la creación de lo nuevo, lo desconocido o conocido, lo consciente e inconsciente es construir el mundo a partir de ese habitar esencial que es al mismo tiempo la identidad que irrumpe la interioridad subjetiva y en la cual el sujeto se construye permanentemente, lo que implica una inmersión a su interior para provocar una reorganización constante de sentidos y transformaciones interiorizadas.

Los profesores que participan en este proceso de investigación en el estudio de caso múltiple aluden al acto de producir, de fabricar, de armar y obtener nuevas sustancias y entidades químicas como parte de la comprensión de los sentidos que integran la enseñanza de noción escolar de función

química. A continuación, se evidencian el episodio (Ep) 67 de la clase 1 del profesor Zeus (ProfΘB) y los episodios (Ep) 55 y 72 de la clase 1 de la profesora Atenea (ProfΘA) correspondientes a la observación de clases que develan en detalle las atribuciones de sentidos que emergen de esta figura constituyente de la episteme de los saberes académicos.

Ep67clase1ProfΘB-Zeus

PROFESOR: ¿y acá? (...) **ya quedo construido** dos, dos dibromo, tres etil octanal
ALUMNOS: Yes
PROFESOR: vamos para la última ¿es una cadena de cuánto?
ALUMNOS: de cinco
PROFESOR: muy bien, entonces yo la hago acá uno, dos, tres, cuatro, cinco aquí en el último mi aldehído en el uno ¿qué radicales hay?
ALUMNOS: dos y tres
PROFESOR: en el dos un metil y en el tres otro metil ¿Qué más ahí?
ALUMNOS: en el tres terbutil (...)
ESTUDIANTE: si claro (...)



Ep55clase1ProfΘA-Atenea

PROFESORA: esta combinación requiere de enlaces químicos para que de esta manera se formen la **nueva entidad química**
ESTUDIANTE: ¿la que profe?
PROFESORA: la nueva entidad química, listo



Ep72clase1ProfΘA-Atenea

PROFESORA: Van haciéndolos y me van diciendo como lo va quedando, por favor
ESTUDIANTE: ¿Qué vamos haciendo? ¿Cómo así profe?
PROFESORA: vamos a **armar los óxidos con esos elementos** Kevin de acuerdo a la ecuación química que está planteada arriba y vamos a decir si son óxidos ácidos o si son óxidos básicos

En las intervenciones y la dinámica de clase de los profesores participes de esta investigación, se evidencia que el acto de producir promueve a la existencia sujetos, bajo la premisa de que las *ideas constituyen la fuerza pulsional que produce nuevas sustancias* dependientes de la particularidad de cada sujeto, así mismo, a las características de cada sustancia, compuesto o entidad química. Dicha relación entre la particularidad del sujeto y las características de las sustancias se sujetan, al mismo tiempo y en el mismo sentido, como una red creadora del sujeto-entidades químicas que se constituyen en la misma comprensión de lo creado. Así, la noción escolar de función química, en el marco del acto de producción en el orden discursivo del profesor de química, se disemina como un proceso de producción y transformación de la vida del sujeto y la vida de la noción en una única duplicidad existencial.

Nos dice Bachelard: "el individuo, por cuanto es complejo, corresponde a una simultaneidad de acciones instantáneas, sólo se descubre a sí mismo en la medida en que las acciones simultáneas recomienzan" (Bachelard, 1979:63) Dicho de otra manera, el hombre es creación de sí mismo, más

aún, el hombre está obligado a cada instante a crearse a sí mismo y esa creación se comprende en la vida del aula en el momento donde la creación del sujeto revive en la producción misma de nuevas entidades químicas como sentido particular que organiza la lógica del discurso del profesorado en la intencionalidad de la noción escolar de función química. Construir la noción escolar función química, es constituirse, producirse y crearse como sujeto, asimismo, deviniendo sujeto en cuanto se produce entidades químicas.

Así, el carácter dinámico que sustenta la figura de la metonimia del acto de producir, responde a un proceso activo, a un movimiento de desplazamiento interior, de reorganización constante de los sentidos y transformación interiorizada. Los siguientes episodios (Ep) 13 y 14 de la técnica de estimulación del recuerdo (TER) del profesor Zeus (ProfΘB) dan cuenta del carácter dinámico de producción:

Ep13TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: “yo estoy haciendo mi estructura” ¿Que pensamientos en esos momentos se le vienen al recuerdo que le permiten o que le permitieron, orientar, hablar, escribir, construir representaciones y símbolos? ¿Qué pensamientos te orienta? cuando dice: “acá, el oxígeno esta enlazado a la doble cadena y lo vamos a encontrar en una parte de la cadena de ese carbono” ¿Qué pensamientos le vienen cuando construyes o produces una entidad química?

PROFESOR: bueno lo primero que yo pienso es lo que te digo, es mostrando al chico como es, como lo vi en el último episodio, como es una cetona, (...) **entonces yo cuando estoy construyendo allá, yo lo que estoy construyendo es una cetona, construyendo una función química y que sé que a partir de esa cetona yo puedo hablar de muchas cosas. Entonces, la simbología química es esencial también porque es prácticamente lo que le da el sentido también a la función, es también parte de la creación y de la formación de función**

Ep14TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿considera que producir nuevas entidades químicas constituye una posibilidad para la construcción activa de los sujetos?

PROFESOR: sí y continua, es permanente, es constante

INVESTIGADORA: ¿Por qué se caracterizaría esta transformación, construcción continua?

PROFESOR: porque la, uno a partir de ese concepto, o sea, de una función química determinada y ellos se daban cuenta más adelante, porque cuando veamos reacciones si, ellos podrían ya plantear una reacción orgánica a partir por ejemplo de una cetona, a bueno ¿Cómo se llamaba esta cetona? pero si ya nosotros lo vimos, es la dimetil cetona, ya ahí por lo menos empezaban a manejar lo de la cuestión de la nomenclatura. **Entonces, yo diría que eso es continuo, que ellos, yo diría que no tiene un fin, no tiene fin, es permanente**

Es evidente en los anteriores episodios que la figura: metonimia del acto de producir, constituye una fuerza creadora y dinámica, en tanto que los sujetos, en la medida que construyen entidades químicas, lo hacen en un proceso permanente que emerge de la intencionalidad de la enseñanza en el marco del discurso que emana del profesorado. Otros episodios que soportan el sentido parcial asociado a la noción escolar de función química, atribuyen y dan cuenta de la relación existente entre el acto de producir entidades químicas con la producción de ideas. Hecho que deja claro una relación directa entre entidades químicas e ideas del sujeto; en tal sentido, se le atribuye a la producción de ideas la emergencia del sujeto y al mismo tiempo de las entidades químicas en un

único, complejo y particular vínculo del sentido creador de constitución del sujeto-objeto, lo que evidencia al acto de producir como fuerza creadora y dinámica en la construcción permanente del sujeto. Es en este proceso de producción, donde el arte de explicar se instituye como un acto de construcción de sentidos particulares, se distinguen la intencionalidad subjetiva de la enseñanza de la noción escolar función química. Veamos los siguientes episodios (Ep) 21 y 27 de la técnica de estimulación del recuerdo (TER) de la profesora Atenea (Prof Θ A) y el episodio (Ep) 18 de la TER del profesor Zeus (Prof Θ B) que ponen en evidencia lo mencionado:

Ep21TERProf Θ A-Atenea

INVESTIGADORA: hay una clase que dice “yormary tiene una idea” ¿Qué significan las ideas, como dador de una fuerza potencial para que se produzca algo? dice “yormary tiene una idea”

PROFESORA: es la posibilidad de mostrarle al estudiante que el conocimiento, que yo no mando en el conocimiento o que el conocimiento es específico mío como profesora, sino que ellos pueden **ayudar a ese proceso y a construir** y que ellos también pueden tener cosas para aportar dentro de ese aprendizaje

Ep27TERProf Θ A-Atenea

INVESTIGADORA: en se episodio usted dice a los chicos “ustedes tienen que predecir, que van a obtener” ¿cree que digamos el hecho la capacidad de predecir está relacionado con la producción de la nueva entidades, de las nuevas ideas?

¿Qué papel tiene la predicción y porque habla de predicción?

PROFESORA: (...) **que antes de que se construyeran todas esas reacciones químicas tuvo que haber alguien que predijera que se iba a producir**. Entonces, es como, es como buscar, es buscar un poco como ese lazo con esa parte de aprendizaje, de que la ciencia se fue creado se fue aprendiendo y aparte de eso a llevarlo **a pensar de que ellos también pueden proponer cosas** de que no es que el profesor este ahí para decirles todo, **porque ellos pueden proponer a partir de lo que ya tienen**

Ep18TERProf Θ B-Zeus

INVESTIGADORA: ¿Cómo asocia esa relación del producir estructuras y el producir ideas?

PROFESOR: porque en este instante yo les estoy dando las herramientas que de pronto ellos van a poder utilizar para **construir lo que yo les planteo en la guía**. Asimismo, en los momentos que yo tuve evaluaciones con ellos yo les colocaba por lo menos, plantee o construya por lo menos tres cetonas, yo no le daba el nombre ni la estructura y **ellos las construían, eran ideas de ellos algunas erradas, algunas correctas**. Yo les dije así, construyan tres cetonas y ellos de pronto me decía profe pero ¿Cuáles? **yo les decía constrúyala, hágala usted**

De este modo, al acto de producir se le atribuye el proceso de construcción de nuevas ideas, nuevos sentidos que implican construirse como sujeto y apropiarse de algo, de hacerlo suyo en un proceso de comprensión e interpretación del mundo. Una producción, es creación de mundos, a partir de los cuales construimos e intervenimos en ellos, desde donde se configura, se estructura, se organiza y se piensa desde una episteme particular en la que el sujeto es el creador de todo cuanto existe material e inmaterial. Por consiguiente, el universo del aula de clase se vislumbra como escenario de producción de sujetos al mismo tiempo, la producción y construcción de la noción escolar de función química emergente en el orden discursivo del profesorado de química, en el caso particular de los docentes participes de esta investigación.

Para ampliar un poco más el sentido parcial explícito en la figura de la metonimia del acto de producir, veamos los siguientes episodios: episodio (Ep) 48 de la observación de clase 1 de la

profesora Atenea (Prof Θ A), el episodio (Ep) 19 de la técnica de estimulación (TER) de la profesora Atenea (Prof Θ A) y el episodio (Ep) 21 de la TER del profesor Zeus (Prof Θ B), que ponen en evidencia el elemento de la cotidianidad, de la vivencia particular que posibilita la construcción creadora y dinámica de los sujetos.

Ep48claseI Prof Θ A-Atenea

PROFESORA: además, además de lo que hablamos del taller o de lo que ustedes leyeron u organizaron en el taller de óxidos, voy hacerles **algunas preguntas para que ustedes vayan aclarando en su mente con la ideas que tengan. Listo ya tenemos las características principales**, que los óxidos tiene ¿tiene qué?

ESTUDIANTE: Metales

PROFESORA: tienen metales y oxígeno listo, si los óxidos tiene metales y oxígeno entonces como serán que se obtienen los óxidos cual será esa reacción química, **esa receta química para obtener los óxidos**

ESTUDIANTE: ¿Cómo? ¿Cómo profe? Los enlaces

PROFESORA: **que tiene metales y oxígenos si necesitamos formas enlaces porque vamos a formar sustancias o entidades nuevas**

ESTUDIANTE: Un elemento, un oxígeno



Ep19TERProf Θ A-Atenea

INVESTIGADORA: ¿Por qué habla de receta química? ¿Por qué utiliza esa analogía en ese momento? ¿Qué razón explica la relación entre el hecho de producción, de fabricar entidades químicas asociado a la analogía de la receta química?

PROFESORA: porque lo que hablamos de la transposición didáctica de darle sentido, el hecho de que de pronto reacción química y puede que alguien este distraído y como, con que se come este concepto si, este distraído y no comprenda y **como yo en ese momento necesito llevarlos a ese, a ese punto exacto entonces tomo elementos de su cotidianidad, que es lo más cercano a una reacción química, una receta**

Investigadora: ese llevarlos a la cotidianidad **¿lo podríamos asociarlos a un viaje?** usted lleva a un estudiante **¿a un viaje de?**

PROFESORA: **si, lo transporto a su contexto, a su entorno, a su conocimiento inmediato para que ellos ¡ah, una receta!** eso es que voy agregar a reunir ingredientes. Entonces de alguna forma eso les permite, de pronto es ayudar a clarificar un poco aunque uno en ese momento no mira todo esos elementos pero yo siento que uno como docente lo que uno busca es ayudarlos a tener claro lo que uno está pidiendo, para que todos puedan elaborar el ejercicio y no porque yo no entendí bien que es una receta química no pueda hacer el trabajo que van hacer los compañeros

Ep21TERProf Θ B-Zeus

INVESTIGADORA: “como lo vamos a construir” es una construcción muy permanente “muy sencillo solo colocamos nuestro oxígeno, o sea, no es el oxígeno de la ciencia uno no dice vamos a colocar el oxígeno que la ciencia que nos dijo que se representa así, sino que vamos a construirlo, muy sencillo, vamos a colocar nuestro oxígeno, nuestro puentecito y al lado le vamos a poner su bracito entonces va di-isopropil, entonces ya sé que va por este lado isopropil lo tengo acá, y al lado izquierdo, si ¿Qué va? también” pero digamos la forma y el lenguaje que utiliza y la invitación muy permanente a que los chicos produzcan...

PROFESOR: a construir

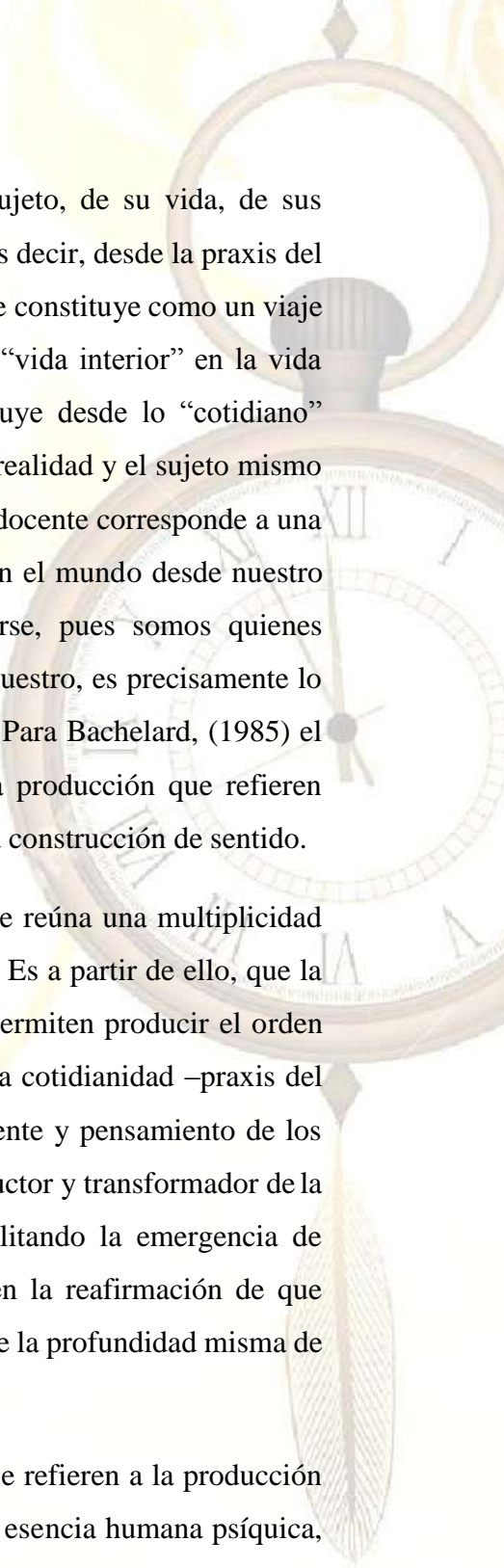
INVESTIGADORA: **y construir es producir ideas** como ya lo dijo. ahí debe uno convencerse de que uno como docente construye cosas diferentes y propias y nueva por más que la definición no lo diga, como usted me decía ahorita, no pero yo no creo porque el concepto es de la ciencia, porque cuando dice mi oxígeno, nuestro oxígeno es parte de algo que es suyo que representa su identidad. Cuando dice en este episodio ya quedo construida “mi aldehído, nuestro oxígeno, construyamos” ¿considera que esas afirmaciones el hecho de producir, armar, construir, fabricar irrumpe, penetra, invade o conquista la interioridad del sujeto?

PROFESOR: si

INVESTIGADORA: ¿de qué manera?

PROFESOR: porque ellos conmigo y de pronto es algo que yo se los digo literalmente y yo les digo a los chicos que están conmigo en un año determinado que yo quiero o **busco que ellos adopten la química como suya y que cuando la adopten como suya, empiecen hablar químicamente**

Los anteriores episodios hacen explícito el sentido parcial que entreteje la metonimia del acto del producir. El construir, crear, producir nuevas entidades químicas es vital en la construcción de los



sujetos ya que esta producción constituye la existencia propia del sujeto, de su vida, de sus emociones, de su pensamiento y de su interioridad desde lo cotidiano, es decir, desde la praxis del vivir. Bajo el argumento de la profesora Atenea (Prof^ΘA), el producir se constituye como un viaje a su cotidianidad, a la cotidianidad del sujeto, que intenta mostrar la “vida interior” en la vida misma de producir como una actividad profunda. Cuando se construye desde lo “cotidiano” hacemos habitable lo que vivimos, es construir con y ante el mundo la realidad y el sujeto mismo que la produce. Por esta razón el viaje a la cotidianidad al que alude la docente corresponde a una construcción del mundo que se realiza a partir de ese mismo habitar en el mundo desde nuestro interior, es una producción más dinámica de lo que podría pensarse, pues somos quienes continuamente construimos el mundo, lo que nos rodea y lo hacemos nuestro, es precisamente lo cotidiano, lo que a diario vivimos el resultado del acto de producción. Para Bachelard, (1985) el nivel fundamental de la vida humana es el que tiene que ver con la producción que refieren directamente al mundo que nos es dado de antemano y que conduce a la construcción de sentido.

Basta un solo instante verdadero, complejo, único lleno de riqueza que reúna una multiplicidad simultánea de sentidos para dejar huella en la cotidianidad del hombre. Es a partir de ello, que la intencionalidad de los profesores partícipes de esta investigación les permiten producir el orden discursivo del que emergen los sentidos parciales que le reconocen a la cotidianidad –praxis del vivir- a las vivencias, experiencias, recuerdos que se instalan en la mente y pensamiento de los sujetos la posibilita de reavivar su praxis del vivir como elemento productor y transformador de la propia existencia capaz de irrumpir la interioridad del sujeto posibilitando la emergencia de construcción de la noción escolar de función química. Lo anterior, en la reafirmación de que construir y producir entidades químicas, es producirse como sujeto desde la profundidad misma de su existencia.

Otros episodios correspondientes a la metonimia del acto de producir se refieren a la producción como transformación de la interioridad, transformación que irrumpe la esencia humana psíquica, que provoca diversidad de reacciones a lo nuevo, a lo desconocido a lo sorprendente. El hombre ha de construir, crear y ordenar el mundo desde la fuerza creadora que implica una construcción permanente del sujeto; evidentemente este acontecer sucede con frecuencia en la enseñanza de la noción escolar de función química, en la insistencia del profesorado a que todos produzcan y devengan sujeto productor de realidades. Para lo anterior, veamos a continuación los episodios

(Ep) 26 y 20 de la TER de la profesora Atenea (Prof@A) y el episodio (Ep) 24 de la TER del profesor Zeus (Prof@B).

Ep26TERProf@A-Atenea

Investigadora: **que sea una creación continua que así como el sujeto también se construye, va a cambiar, se va transformando, se va transformando el mundo, yo creo que también hay una transformación interna muy constante a medida que se interactúa cuando esta la intencionalidad de la enseñanza**

Profesora: y además para uno como docente también si los chicos reaccionan de otra forma entonces uno también debe adecuarse a esos espacios donde los chicos reaccionan de otra forma si los chicos no responde a esa estrategia tengo que buscar otras herramientas y crear nuevas cosas. **Entonces sí, es una creación nueva**

Ep20TERProf@A-Atenea

Investigadora: (...) ¿considera que todos esos actos de producir, de fabricar compuestos, sustancias, están asociados a esa transformación interna que sucede en cada sujeto?

Profesora: si

Investigadora: si “algún cambio en la sustancia” si dice “el cambio de una sustancia que se produce es de AB es totalmente diferentes, ¿hay cambios también en la parte interna, en la interiorización del sujeto para que eso se produzca?

Profesora: si, si porque está **cambiando su malla conceptual**, porque el antes estaba viendo dos sustancias por parte pero ahora en su malla conceptual está aprendiendo que esas dos sustancias pueden reunirse y formar una nueva sustancia entonces **ya es un concepto nuevo** que está formando ahí, **entonces en su interiorización si hay cambio**

Ep24TERProf@B-Zeus

Investigadora: ¿podemos decir que formar compuesto, formar estructuras, es también formar sujetos?

Profesor: sí, sí, claro si,

Investigadora: ¿en qué sentido?

Profesor: es que cuando yo formo una estructura le digo a los chicos, o sea, detrás de lo que yo considero entre comillas un átomo “inanimado” que para mí no lo es, para mí un átomo tiene vida como una célula, yo estoy construyendo algo que tiene unas características que tiene una forma de comportarse que tiene un nombre y si yo **comparo una estructura con un sujeto, una persona es lo mismo** tiene un nombre tiene, una forma de comportarse, tiene unas características, sirve para algo, o sea, **tiene una función en la vida** si, tiene un porque está ahí, de un sujeto que tiene una razón de ser, una razón de porque está ahí, de porque hace lo que hace y una estructura química lo mismo, o sea, tiene una función por eso se llama función química **tiene una razón de ser**, y así se lo digo yo a los chicos, más que sea el termino función yo lo relaciono, yo le digo a los chicos y quiero que lo adoptemos que si lo llamamos función, es porque de pronto no se la mejor manera, pero funciona o sirve para algo si, y por eso se llama función, un oxido tiene una función sirve para algo, un hidróxido, un aldehído una cetona, un nitrilo lo que sea tiene esa característica y si hacemos la comparación con los sujetos, si me atrevo a decir que sí. **Construir una estructura es construir un sujeto**

De acuerdo a los episodios anteriores, es claro comprender que el discurso del profesorado de química que participaron en esta investigación evidencia, que no se trata de aceptar el mundo tal como es, sino por el contrario producirlo, comprenderlo e interpretarlo; en la tarea de producir objetos emergente del acto creador del adentro en el afuera de cada individuo constituye un acto continuo de creación que remueve la interioridad de los sujetos. En este sentido, la metonimia del acto de producir, devela la producción desde la profundidad y complejidad de nuestro propio ser lo que permite construir la realidad resultado del vivir, es decir, “hay que vivir para edificar” y esto precisamente se hace evidente en las clases del profesorado que interviene en esta investigación, desde donde en el orden discursivo se interpela a los sujetos que se construyen en la complejidad de su existencia.

Así, el sentido particular como lo hemos planteado hasta el momento, se refiere al acto de producción como un proceso dinámico de construcción permanente del sujeto-objeto. Producir, constituye poner en movimiento el actuar, el vivir, el pensar, el sentir, el crear íntimamente relacionado con la idea de praxis, entendida como producción de sentidos e ideas. Es la praxis la que permite desarrollar procesos de construcción de sentidos, construcción de entidades químicas como fuente del proceso humano creador, es en últimas la condición de posibilidad de la existencia del hombre en el mundo. El acto de producir obliga a pensar al mundo no como eso que esta fuera y externo a nosotros, sino por el contrario, el sujeto es ese único lugar en donde es posibles la construcción que realiza el hombre de sí mismo y de su realidad.

La noción escolar de función química, vista desde de los saberes académicos que constituyen la metonimia del acto de producir, aparece como una noción emergente a partir del sentido parcial de esta figura discursiva que instituye del orden discursivo de los profesores de química que participaron en esta investigación, que por definición alude al *vínculo inherente en una única duplicidad existencial* de la vida del sujeto y la vida de la noción en un proceso de interioridad que irrumpe la esencia de la psiquis humana que posibilita el proceso de producción y transformación permanente. En últimas, un sentido parcial de la noción escolar de función química emerge de la figura discursiva denominada metonimia del acto de producir que constituye el orden discursivo de los profesores de química, el cual movilizan dichos profesores con la intención de enseñar la noción escolar antes mencionada. Este sentido subyacente a la figura en cuestión es el de fuerza creadora y dinámica en la construcción permanente del sujeto. Así, por definición, dado que la figura discursiva identificada es constitutiva de los saberes académicos que a su vez integran el conocimiento profesional específico de los profesores de química asociado a la noción de función química, su sentido subyacente es uno constituyente de la noción escolar de función química. Siendo así, la noción escolar de función química y el sentido fuerza creadora y dinámica en la construcción permanente del sujeto, son parcialmente lo mismo.

2. LOS SABERES BASADOS EN LA EXPERIENCIA DEL PROFESOR DE QUIMICA Y SU ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO FUNDANTE: LA PRÁCTICA PROFESIONAL, ASOCIADA A LA PRODUCCION DE UN SENTIDO PARCIAL DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA

De acuerdo con Ortega, los saberes basados en la experiencia “son construcciones propias llenas de significado que estos maestros han atribuido a lo largo de su experiencia profesional, emergentes del mundo de la práctica y de las formas de enseñanza utilizadas para educar” (2016:73). En efecto, de la práctica profesional docente emanan principios de acción que dotan de sentido la actividad educadora del docente, aspecto que deriva un entramado de sentidos entre la cotidianidad en la escuela, los sujetos, los saberes, los procesos de reflexión permanente de la praxis y demás relaciones que fundan y complejizan un conocimiento de la práctica profesional. En este sentido, la práctica profesional docente de carácter explícito se constituye como el estatuto fundante de los saberes basados en la experiencia que caracteriza el conocimiento profesional docente.

En este orden de ideas, para comprender e interpretar los sentidos parciales que integran la noción escolar de función química relacionados con los saberes basados en la experiencia e integrarlos al conocimiento profesional docente del profesorado de química asociada a la noción escolar de función química, se hace necesario comprender los sentidos conscientes diseminados en el orden discursivo del profesorado que participa en esta investigación e integrarlo al sentido general de la categoría de la noción escolar función química en la intencionalidad de su enseñanza. De esta manera, se han identificado dos figuras discursivas que constituyen el sentido parcial de la noción escolar en la categoría de los saberes basados en la experiencia las cuales presentaremos en detalle a continuación.

4.2.1. El símil de la familia como red de información que constituye al sujeto, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.

El símil de la familia, cobra vida en el orden discursivo de los profesores de química que participaron en esta investigación como figura literaria que dota de un sentido parcial la categoría de los saberes basados en la experiencia que orienta la enseñanza de la noción escolar de función química. El sentido parcial que integra los elementos discursivos de esta figura, tiene que ver con la red de información que constituye al sujeto. Es decir, la noción escolar de función química se aborda explícitamente desde la red de información que constituye al sujeto en la producción de saberes del profesorado de la que emerge información del propio sujeto. Dicho símil de la familia como red de información, constituyen en comparación a los códigos genéticos que distinguen la información biológica como particularidad de cada sujeto. Por lo tanto, dicha de información significa vivir en la información que se produce en el sujeto y lo constituye.

Revivamos los siguientes episodios (Ep) 4, 5, 10 y 86 de la observación de clase 1 del profesor Zeus (Prof@B) que ponen en evidencia el símil de la familia como significado que atribuye el profesorado a la noción escolar de función química, en principio, el profesor alude a esta figura como una unidad de identificación de las funciones químicas.

Ep4clase1Prof@B-Zeus

PROFESOR: ¡Eh! entonces muchachos, para los hibri acá les estoy mostrando lo que es el **grupo de sustancias químicas** que siguen en el orden que hemos venido trabajando relacionado en **funciones** dentro de la nomenclatura de compuesto orgánico. **La familia** después de las aromáticas, es lo que se denomina las funciones oxigenadas como su propio nombre lo indica las funciones oxigenadas son aquellas en las cuales en su estructura está presente el oxígeno

Ep5clase1Prof@B-Zeus

PROFESOR: **Las familias** que hemos trabajado anteriormente si **recordamos** un poquito alcanos, alquenos, alquinos, cíclicos y aromáticos el oxígeno digamos que no ha sido como protagonista que estos de acá ya el oxígeno hace parte del compuesto y al mismo es el que hace que determinada **familia** tenga las **características físicas y químicas** que ya hemos mencionado.

Ep10clase1Prof@B-Zeus

PROFESOR: mirar cuales son los radicales que están por fuera de la cadena que nosotros escogimos las terminaciones si cambian, porque ya **cambiamos de familia**, cambiamos de terminaciones entonces, ya son diferentes, vamos a ver terminaciones OL en caso de los alcoholes en la primera de acá.

Ep86clase1Prof@B-Zeus

PROFESOR: entonces muchachos ahí están las **funciones** oxigenadas, ¿cuáles? alcoholes éteres, aldehídos y cetonas si eh si nos damos cuenta de la presencia del oxígeno es común en las cuatro y pues como le decía como la ventaja, se puede llamar una ventaja es que las reglas de nomenclatura algunas permanecen desde las primeras que estuvimos trabajando con alcanos y de hecho que eso es común hasta la última **familia** que vamos a mirar que son los ésteres digamos que hay ciertas similitudes frente a la nomenclatura, no sé si hay alguna pregunta frente a la nomenclatura de estos cuatro **familias** o está todo entendido
ALUMNOS: si

De manera particular el profesor Zeus (Prof@B), hace evidente en reiterados momentos la figura denominada el símil de la familia, en ella presenta la noción escolar de función química como una unidad de identificación de las diferentes funciones que constituyen el mundo; sin embargo, esta comprensión trasciende la denominación misma de la palabra familia en el pensamiento humano ya que este concepto se matiza con el sentido de familiaridad y cercanía a las ideas, al conocimiento, a la forma de relacionarnos con las cosas, en últimas, a la vida propia de cada sujeto. La figura, el símil de la familia crece y trasciende en la particularidad de cada sujeto en la correlación de los objetos que le son familiares y que constituyen su macro y microcosmos.

El símil de la familia, se comprende para el caso de la categoría de los saberes basados en la experiencia como una palabra con gran contenido de lo que es y constituye a los sujetos, una constitución que conlleva al reconocimiento de la red de información que constituye al sujeto y lo vislumbra en el marco de la familia como red genética de códigos construidos. Para evidenciar

precisamente la comprensión de dicha figura literaria nos remitimos al episodio (Ep) 25 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (ProfΘB)

Ep26TERProfΘB-Zeus

Investigadora: “Una función oxigenada es una familia” ¿Por qué realiza esta asociación? ¿Qué representa para usted la familia?

Profesor: **para mí la familia es el centro de construcción de conocimiento**, si hablamos en términos humanos de sociedad. Entonces cuando yo estoy hablando de una familia de funciones estoy hablando de un elemento que me está sirviendo o que me sirve para construir en llamémoslo en química una sociedad en química yo lo llamaría, o sea, todo el fundamento que sustenta la química como tal. O sea, si yo hablo de una función de una familia de óxidos yo sé que esa familia de óxidos está aportando a construir todo el conocimiento, todo lo que integra la química como ciencia

En este orden de ideas, entendemos que el símil de la familia constituye el centro de construcción de conocimiento. Si bien es cierto hablar y pensar en la familia conlleva a tejer una multiplicidad de sentidos que le dan vida, el símil de la familia como red de información que constituye al sujeto, se comprende desde la representación de la descendencia de una información genética de la que se derivan las características que nos hacen tanto iguales como totalmente diferentes y únicos. La extrapolación de esta construcción de significados, hace posible pensar en que el símil de la familia al ser definida como centro de construcción de conocimiento es al mismo tiempo la red de informaciones que se transmite de una descendencia a otra, de una función química a otra. Veamos cómo esta figura continúa cobrando vida en el orden discursivo del profesorado en el episodio (Ep) 28 y 27 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (ProfΘB).

Ep28TERProfΘB-Zeus

Investigadora: ¿se puede imaginar la enseñanza de la función química sin la metáfora de la figura de la familia?

Profesor: que sí me la puedo imaginar sin hacer referencia a la familia, pues yo Leonardo no, porque yo siempre lo he asociado con la palabra familia y ya como automáticamente o inconscientemente ya mi mente relaciona las funciones químicas con la palabra familia

Investigadora: entonces eso es el resultado de la construcción de sentidos que usted ha realizado

Profesor: **si a mí la palabra familia, si a mí me dicen que hable de la palabra familia y relaciónela con algo de la química a mí se me viene la palabra función, funciones, funciones, familia**

Ep27TERProfΘB-Zeus

Investigadora: o sea ¿que una estructura es un miembro de la familia?

Profesor: sí claro, todos ellos **es una familia de millares**

Investigadora: “el oxígeno que hace parte del compuesto y al mismo tiempo hace que determinada familia ese oxígeno hace que tenga determinadas características físicas y químicas” ¿Cuál es el sentido de esa afirmación?

Profesor: yo lo estoy diciendo porque la presencia del oxígeno regula en cierta medida el comportamiento que van a tener los mismos de esa familia, o sea, un óxido una función oxigenada orgánica

De este modo, queda claro que la comprensión del sentido parcial de esta figura se devela en el valor mismo de palabra familia, en la familiaridad que lleva consigo cada sujeto que participa en la clase. En la comprensión misma del símil de la familia se hace pertinente concebir que la función química constituye tal como lo expresa el profesor Zeus (ProfΘB), *el ser familia – la función es familia* como lo afirma en el siguiente episodio:

(Ep26TERProfΘB-Zeus)

“Yo me imagino una familia humana, una familia humana donde hay unos sujetos digamos sujetos si, y cuando yo hablo de un grupo de compuestos es prácticamente un grupito con un mismo apellido si de pronto hablamos en términos de nombres, un óxido ferroso, entonces todos tienen el mismo apellido óxido, **todos son una familia si, y así como una familia ellos tiene la particularidad que tiene una función, comparten entre ellos unas características como lo hace una familia**”

Reafirmando lo anterior, y teniendo en cuenta que su construcción está dada desde el estatuto fundante de los saberes basado en la experiencia, la práctica profesional, el profesor Zeus (ProfΘB) hace evidente que su construcción es un proceso constituido históricamente, como lo podemos evidenciar en el episodio (Ep) 29 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus:

Ep29TERProfΘB-Zeus

Investigadora: hace mucho tiempo ha venido realizando esa asociación (entre la figura de la familia con la enseñanza de función química)

Profesor: sí, ya llevo hace mucho tiempo porque como le digo yo identifico que eso es un grupito de allá ellos yo digo, por ejemplo, los alcanos ellos allá tienen su combito –yo uso ese término a veces por los chinos- ellos su parchecito allá, como hablan ellos, su parche allá, su grupo y son varios, son artos y comparten cosas, tienen algunas características con otros parecidas y con otros no, de pronto llevan algo que hacen que se comporten así, por eso les digo, por eso el oxígeno es así que tiene un hidrógeno o tienen tal cosa, tienen su marca personal, entonces los alquenos que es lo que lo hacen un parche que tiene esa marca, su enlace doble entonces ellos también a veces ese concepto de familia a ellos también les hablo porque se dan cuenta a bueno, una cosa es un alcano otra cosa es alqueno a la hora de identificar. A entonces esos son los del grupito, a veces esos los que tienen hablado, es que esos son los del parche de las dos líneas a bueno

Ahora bien, como símil de la familia este establece relación con la experiencia misma de la familia como componente interiorizado a la dinámica profunda de la existencia del hombre. Veamos los siguientes episodios (Ep) 30 y 31 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (ProfΘB)

Ep30TERProfΘB-Zeus

Investigadora: **considera que esa metáfora de familia crea lazos de interiorización del sujeto de identidad**, o sea, la metáfora de la familia está relacionado con el proceso de interiorización del sujeto con ese proceso de identidad, es cuando le habla a los chicos de la familia de ellos, los pone a pensar en su vivir diario, si sea su papa no más, su mamá no más

Profesor: sí yo creo que sí, sí

Ep31TERProfΘB-Zeus

Investigadora: como puede describir esa figura de la familia y la interiorización del sujeto

Profesor: o sea, yo puedo decir que cuando hago referencia a ese término de familia en las clases de función química que suelo utilizar, más que todo lo **que busco es que los chicos se hagan una idea de lo que es realmente la familia en ese proceso de la interiorización del concepto y ellos yo puedo decir que plenamente si identifican que la familia** es eso que es un grupo de elementos, que permanecen unidos y que tienen sus características y que esas características hay que respetarlas físicas y si estamos en este caso químicas pero siguen siendo una misma familia porque comparten algo, o sea, comparten algo que los une sí, entonces al mismo tiempo ellos también se plantean que, y por eso las funciones oxigenadas que las hace, que las hace familia el oxígeno. Ellas, ese oxígeno hace que sean hermanas o sean primas si hablo en términos familiares pero las une algo, tienen algo en común así no quieren. Esa unión, ese oxígeno a mí me, un alcohol, a mí me hace parecido a una cetona y a mí me hace parecido a un aldehído y en cierta medida yo les decía a ellos también o se los digo por eso es que los alcoholes, los éteres, los aldehídos y las cetonas comparten algunas características siendo compuesto completamente diferentes, pero porque son, son familia y así no lo quieren comparten características con sus primos, hermanos, con los papás, tíos como una familia cualquiera

El símil de la familia como red de información se reafirma en el proceso mismo donde la profesora Atenea (ProfΘA) en su intencionalidad de la enseñanza de la noción escolar función química, hace

consiente a los estudiantes de que la información habita en el sujeto e invita a “*buscar dentro de todo lo que yo tengo que me sirve*” (Atenea, Ep30TER) para constituir el sentido parcial de la noción escolar que enseña. Lo anterior se hace evidente en el episodio (Ep) 30 y 28 de la técnica de estimulación de la profesora Atenea (ProfΘA):

Ep30TERProfΘA-Atenea

Investigadora: ¿Cuáles crees que son los procesos que realizan los estudiantes para que puedan darle esa información?

Profesora: pues los estudiantes tienen que hacer

Investigadora: cuando ellos empiezan a decirle no pero es que habla de entidades, no habla de tal cosa, habla de tal cosa. Ellos empiezan a “arrojar” una serie de información

Profesora: ellos tienen que recoger esa habilidad, o sea, no solo son habilidades memorísticas son habilidades de relación de conceptos, porque ellos deben **buscar dentro de todo lo que yo tengo que me sirve** para eso que me están preguntando y no solo es decir por decir sino, como lo enlace con eso que me están preguntando, entonces **ahí en donde se crea las relaciones conceptuales** y de pronto el día de mañana ellos no recuerdan que es una función, pero si ellos logran aprender a relacionar conceptos para mí es ganancia, para mí es ganancia

Ep28TERProfΘA-Atenea

Investigadora: habla mucho de la información, de las representaciones que tienen información-la información está en la representación pero también ellos mismos hacen que esa información reviva

Profesora: **si es traerla al momento, es traerla al momento yo que hago yo motivo todo eso, o sea, en ese momento soy una motivadora pero ellos son los que tiene de alguna forma buscar y traer todo eso a la mente**, para que todas las cosas **funcionen** por eso es que no es un proceso de enseñanza, sino un proceso de aprendizaje, **es un proceso de enseñanza y aprendizaje que tiene que ser retroalimentado y que tiene que ser, o sea, que se esté haciendo al mismo tiempo**

En consecuencia con lo que hemos venido desarrollando, la construcción del sentido parcial de la noción escolar de función química asociada a la figura del símil de la familia implica que cada sujeto desde la esencia misma de significados de lo que constituye “su familia”, emerja información genética que posibilita todo el vínculo familiar, lo que constituye la red de información que existe en la mente humana. Lo anterior, se hace evidente de manera consciente en las interpelaciones que realizan el profesorado, por lo menos, de quienes participaron en esta investigación la producción de la red de sentidos y significados cuando se trata de reconocer la función química desde la figura el símil de la familia. En otras palabras, la información de cada función química, constituye un sujeto hecho de información, hecho de conocimiento, no existe información fuera de él; la función química no es más que una construcción que lleva la información misma de quien la produce. El símil de la familia como naturaleza de la red portadora de información desde un campo cuántico conlleva a pensar que nuestro cuerpo, nuestra mente, el sujeto como tal, está compuesto de información. Como lo plantea Chopra

“Tu cuerpo parece estar compuesto de materia sólida que se puede descomponer en moléculas y átomos, pero la física cuántica nos dice que cada átomo es más del 99,9999 por ciento espacio vacío, y que las partículas subatómicas que se mueven a fulgurante velocidad por ese espacio son, en realidad, manojos de energía vibrante. Sin embargo, estas vibraciones no se producen al azar y sin significado; portan información. Así, un grupo de vibraciones es codificado como átomos de hidrógeno; otro, es como oxígeno. Cada elemento es, de hecho, su propio código único” (2004:16)

De este modo, los códigos que nos constituyen “si descomponemos la estructura física del cuerpo para llegar a su fuente ultima, nos veremos en un callejón sin salida, pues las moléculas ceden paso a átomos; los átomos, a partículas subatómicas, y estas partículas, a fantasma de energía que se disuelven en un espacio vacío. **Este vacío esta misteriosamente impreso con información**, aun antes de que se exprese información alguna” (Chopra, 2004) así, es en la información que devienen los sujetos en el aula de clase, lo que se hace evidente incluso en las miles de palabras que silenciosamente se ocultan aunque no se pronuncien; lo anterior constituye el campo cuántico que contiene el universo entero de formas inexpressadas pero consciente de que existe en cada sujeto una información; red de información que constituye el conocimiento que son los sujetos del aula, en un campo cuántico que nos constituye como red de información a la que se asocia la noción escolar de función química. Algunos episodios asociada a la red de información que nos habita, se pude apreciar en los episodios (Ep) 20, 21, y 22 de la observación de clase 2 y los episodios (Ep) 29 y 24 de la técnica de estimulación de la misma profesora Atenea (Prof@A):

Ep20clase2Prof@A-Atenea

PROFESORA: Entonces, las formulas químicas es una representación simbólica, **esa representación simbólica nos va a brindar información sobre la entidad química.**

Ep21clase2Prof@A-Atenea

PROFESORA: En este caso, **¿Qué tipo de información podemos obtener aquí?** bueno podemos hablar algo sobre el tipo de enlace ¿Qué más podemos decir? ¿Qué otro tipo de información obtendríamos de ahí? a ver Lucero (...)

Ep22clase2Prof@A-Atenea

PROFESORA: (...) ¿Qué podemos hacer qué?

ESTUDIANTE: una entidad química

PROFESORA: una entidad química sí, que estamos hablando de una entidad química **¿Qué otro tipo de información? ahora si díganme la información que me estaban diciendo ahorita**



Ep29TERProf@A-Atenea

Investigadora: ¿a qué se refiere cuando habla de información?

Profesora: **de pronto las ideas, los conceptos que ellos tienen en su cabecita, cuando les digo bueno ahora si díganme la información**, aquello que ellos me están diciendo me están diciendo, me están diciendo, **me están contando cosas**

Investigadora: ¿Cómo logran ellos decirle cosas?

Profesora: pero entonces yo los detengo y los llevo a lo que yo necesito, donde esa información que ellos tienen me va a servir, **para que ellos le vean como el sentido a todo eso de lo que están hablando**

Ep24TERProf@A-Atenea

Investigadora: cuando dice que esas entidades se van a combinar y finalmente se van a mezclar ¿así sucede con las ideas?

Profesora: de alguna forma yo siento que sí, porque en la medida en que todo el tiempo estamos trabajando sobre los mismo elementos lingüísticos, esos elementos lingüísticos están siendo procesados mentalmente, entonces como estamos hablando de una conexión o **una red conceptual, entonces algo allá en su cerebro debe estarles organizando, ayudando a organizar un poco las ideas para que cuando al final se logre construir el concepto entonces ellos tengan una mayor claridad y puedan tener más elementos.** Entonces sin necesidad de decirles esto tiene que ver con enlaces químicos, desde la parte lingüística ya lo estamos trabajando.

De acuerdo a los anteriores episodios, la mirada epistemológica que pone en evidencia el orden discursivo del profesorado de esta investigación, remite a los principios de la física cuántica para comprender la red de información como elemento que organiza en una lógica particular el sentido parcial construido y emergente del discurso del profesorado. La red de información desde la física cuántica en los procesos biológicos –la genética- logra dar cuenta de la naturaleza del conocimiento desde la base de nuestra existencia. En otras palabras, la noción escolar de función química constituye una red de información, tanta similitud, genética, se hereda de familia en familia transmitiendo la huella hereditaria que permite establecer la relación entre las funciones químicas que se enseñanza en el aula, haciéndolas particularmente diferentes y a su vez muy cercanas. Dicha red de información, no es más que emergencia del sujeto en el trasegar de la construcción de la noción desde cada familia como grupo de compuestos que si bien es cierto, coexisten en sí mismos en el sujeto que las produce.

Los últimos episodios que se presentan, corresponden a la técnica de estimulación aplicada al profesor Zeus que sustenta la idea de la red portadora de información desde un campo cuántico de la genética en la intencionalidad de la enseñanza particular de la noción escolar función química, como lo evidencia los episodios (Ep) 32 y 33 de la TER del profesor Zeus (Prof@B):

Ep32TERProf@B-Zeus

Investigadora: o sea que el vínculo familiar está relacionado con la combinación de elementos de la estructura, así como se combina la familia así como se mezcla se estarían combinando también cada una, cada partecita de esa estructura

Profesor: sí, inclusive, inclusive yo también a ellos le manifiesto en algunas clases no sé si lo abre hecho acá dense cuenta como el carbono y el hidrogeno viene desde alcanos y se nos pasea por todos, fijémonos que eso es un rasgo familiar que lo tienen todos, eso es una marca si se dan cuenta es carbono e hidrogeno desde alcanos hasta esteroides que fue la última que vi, **creo entonces eso es como la huella familiar, la huella hereditaria de donde nace, o sea un alcanito que es el más pequeñito que es el primero en el árbol genealógico de allá y de él empiezan a derivarse las otras familias, ellos se dan cuenta que es como esa huella que nos persigue**, nos persigue ese karma, entonces ellos como ahí , como que si

Ep33TERProf@B-Zeus

Investigadora: la metáfora de la familia podría asociarse como la red portadora de información relacionado con esa genética

Profesor: sí señora, en cuestión de química, en cuestión y más en el término de función si

Investigadora: la imagen dice que la metáfora de la familia como red portadora de información como acabo de decir usted ¿es una red de información hereditaria?

Profesor: **sí que se transmite de una especie a otra, pero aquí pues no hablamos de especies en términos biológicos sino de una función química** pero como te digo aquí también hay una interdisciplinariedad yo también he tenido la oportunidad de enseñar genética y de pronto no me meto aquí por este campo pero si algo bastante similar

Investigadora: hay algo de la genética que también ha marcado su discurso escolar

De acuerdo a los anteriores episodios citados, es preciso afirmar que según la historia epistémica los genetistas confieren al ADN la vida, donde el intercambio de información genética posibilita esta forma de existencia; de lo contrario no se podría construir vida a partir de materia inerte. La

noción de función química constituye ese ADN portador de información que hace posible la emergencia de sentidos posibles en la acción creadora del conocimiento, un ADN que existe en cada sujeto. Esta interpretación y comprensión impone el sello genético provocando cambios en los campos de información. Resulta que la información, en definitiva, no se refiere a la información existente en sí sola, sino contrario a esto, se refiere a nuestro conocimiento de dicha información. El hombre y la información coexisten “en sí”, constituye la coexistencia del conocimiento-información en el propio mundo de los sujetos.

Así, la noción escolar de función química se constituye en el símil de la familia como una red portadora de conocimiento, como una fuerza creadora del hombre que sugiere una organización como sujeto cargada de información. Información y sujeto son inseparablemente uno. Esta figura permite la comprensión y la producción de la noción de función química desde las propiedades de la genética cuántica actual inmersa en los procesos biológicos y esto a su vez en los procesos de producción de la química escolar. La función química, en este sentido, reconoce que estamos compuestos de información y, por ende, todo cuanto hacemos, pensamos, creamos involucra información en una escala millones de veces más pequeña que un solo átomo tan inmensa y profunda. En definitiva, la noción escolar de función química en la figura de la familia como sentido parcial constituye el *centro de construcción de conocimiento de la coexistencia de la red de información* en la naturaleza de producción del propio mundo de los sujetos. Una red genética portadora de información y sujeto en una sola existencia única e inseparable. Así, el sentido general de la noción escolar de función química está asociado al sentido parcial de red de información del conocimiento que constituye al sujeto. En ese orden de ideas, es incomprensible el sentido escolar de la noción de función química sin asociar a él el sentido parcial de red de información que constituye al sujeto.

4.2.2.El ritual de la designación de nombres como integración y edificación del sujeto en la vivencia de ser y sentirse identificado, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.

El ritual de la designación de nombre aparece como otra figura que, constitutiva del orden discursivo del profesor de química, aporta un sentido parcial como saberes basado en la experiencia, en el proceso de construcción y enseñanza de la noción escolar de función química. El sentido atribuido a la noción escolar de función química da cuenta del ritual de la designación

de nombres como una construcción colectiva e individual que promueve la identidad y el lenguaje de los sujetos en la escuela. El ritual de la designación de nombres se asume como componente que integra y edifica la naturaleza del proceso de construcción de identidad del sujeto en la vivencia de ser y sentirse identificado, constituyéndose así, como una figura literaria que permite traer a la existencia los objetos, en este caso, trae a la existencia un sentido parcial de la noción escolar de función química. De esta manera, la enseñanza de la función química promueve sujetos capaces de construir de manera simultánea y permanente su identidad y mundos posibles en el proceso de ritual del nombrar.

La noción escolar de función química comprendida desde una perspectiva alternativa que emerge del sentido parcial de la figura el ritual de la designación de nombres, se aleja de las visiones clásicas de la acción de nombrar como reconocimiento y estandarización de los procesos mentales, contrario a ello, se le atribuye a esta figura discursiva la emergencia de un momento que implica compartir, construir y vivenciar el conocimiento por parte de cada sujeto que se interpela en el aula, y que se manifiesta en las múltiples formas de representaciones que reflejan la organización y sentido propio de cada sujeto; tanto que, el ritual de la designación de nombres, constituye un componente que integra y edifica la naturaleza del proceso de construcción de identidad del sujeto en la vivencia del ser y del sentirse identificado. El nombrar constituye, en este sentido, la vivencia de un ritual que emerge de las construcciones que rehacen la enseñanza propia de la enseñanza de la noción escolar de función química. Lo anterior, se hace evidente en el episodio (Ep) 17 de la clase 1 del profesor Zeus (Prof Θ B); el episodio (Ep) 87 de la clase 2 del profesor Zeus (Prof Θ B); el episodio (Ep) 36 de la profesora Atenea (Prof Θ A) y finalmente el episodio (Ep) 7 de la técnica de estimulación del profesor Zeus (Prof Θ B)

Ep17clase1Prof Θ B-Zeus

PROFESOR: entonces yo ya sé que es un pentanol, **voy a nombrar** los radicales lo que quedo por fuera a excepción del OH, ¿Qué fue lo que quedo por fuera?
ALUMNOS: Cloro

Ep87clase2Prof Θ B-Zeus

PROFESOR: **acá tienes que darle el nombre** y tienes que buscar la cadena más larga que tengas. Entonces, acá por ejemplo la cadena más larga es esta
ESTUDIANTE: ah (...)

PROFESOR: **si es darle el nombre** tres, tres octanol que es este como es de ocho y es un alcohol y está en el tres entonces es tres octanol y como tiene dos metil tres coma cinco dimetil tres octanol (...)



Ep36clase1Prof@A-Atenea

PROFESORA: de aquí de estos grupos nosotros sacamos una definición de un concepto general alguien recuerda **¿cómo se le llama al conjunto de todos estos grupos?**

ESTUDIANTE: enlaces químicos

PROFESORA: (...) esas **entidades químicas** bueno si pero cuando están organizados por grupos y tienen características comunes **¿Cómo se les llaman?**

ESTUDIANTE: compuestos, elementos

PROFESORA: cuando un grupo de **entidades químicas** que se organizan con características comunes **¿Cómo se llaman?**

ESTUDIANTE: formulas químicas (...)

Ep7TERProf@B-Zeus

Investigadora: (...) son representaciones producto de su propia creación, de su propio sentido de una intencionalidad de la propia enseñanza **¿Qué elementos constituirían esa representación?**

Profesor: bueno diría también, que uno de los elementos esenciales allí en el momento que yo hago una estructura, eso, **como yo le digo es parte de esa vivencia, (...) asimismo yo estoy plasmando con esa imagen, con eso que yo estoy haciendo ahí, construyendo ahí, lo que le estoy mostrando al chico es eso lo que yo quiero compartir con él**, que eso es lo que queremos compartir todos, como te digo siempre es un trabajo de todos. (...) que ellos tenga esa, esa, y si más que todo **la importancia que tiene en las funciones química el nombrar**

Tal como lo narra el profesor Zeus (Prof@B), la figura del ritual de la designación de nombrar se constituye como el acto mismo de conocer, implica abrir la puerta al mágico mundo de las funciones química que se viven, en este sentido la noción escolar de función química cobra vida en el acto de nombrar; el verbo nombrar constituye la búsqueda de la identidad del sujeto por conocer y producir su mundo. Los siguientes episodios (Ep) 35 y 43 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (Prof@B), reafirma lo anterior.

Ep35TERProf@B-Zeus

Investigadora: los episodios evidencian un proceso constante de nombrar “como se llama, recuerda como se llama, que nombre le damos, el OH es el que le da el nombre a una familia” **¿Qué representa el acto de nombrar? ¿Qué sentido tiene? ¿Qué importancia tiene?**

Profesor: **para mí el nombrar es conocer**, identificar, saber que es (...) a la hora de nombrar yo estoy como abriendo una puerta, entonces el nombrar en una función orgánica en una función química es como abrir una puerta al mundo de lo que son las funciones si, cuando el chico sabe nombrar un compuesto, (...) él le encuentra un sentido, un sentido particular yo considero que en química es parte fundamental el nombrar, del vivir esa química, del apropiarse de esa química entonces yo se nombrar una determinada función por lo menos yo sé a ya, esto es un éter, a mira ese es un éter a yo no sabía sí (...) digamos entonces no solo el nombrar dentro de un sistema de nomenclatura sino que **yo pienso que con una imagen uno también está nombrando, o sea, que cuando yo hago una estructura yo también le escribo un nombre.** (...) Entonces acá es lo mismo yo le decía a ellos yo puedo tener acá la estructura y yo se las digo y nos quedamos mirándola mmm, o les copio el nombre **¿Qué es eso?** pero si yo le pongo la estructura y le pongo el nombre, esa unión de esa dos cosas muy bonito.

Ep43TERProf@B-Zeus

Investigadora: **¿Qué significa vivir en un mundo impregnado de permanentes procesos de identidad y de reconocimiento de nombres? ¿Qué significa vivir en un mundo que está impregnado de nombrar, de identificar, que en un mundo debe nombrar todo?**

Profesor: para mí, y se lo nombro en términos de química y en términos de mi vida personal el **nombrar como te digo es conocer el nombrar** es identificar el nombrar saber que es el nombrar es saber a qué me estoy enfrentando es eso, es conocer, llevar más allá de... de pronto de abrir una puerta a convertir o a transformar un nombre en algo más profundo (...) sé que ese dimetir éter sufre transformaciones por lo uno por lo otro, por x por y, no solamente es ese nombre sino que ese nombre trasciende

Tal como se evidencia en los anteriores episodios, el ritual de nombrar constituye el acto por conocer, por identificar, por transformar y sobre todo por la transcendencia de los saberes que produce cada sujeto participe en el aula escolar. Veamos en detalle el sentido parcial producido por el profesor Zeus (ProfΘB) asociado a la noción escolar de función química, como parte del orden discurso del profesor que emerge de la figura discursiva el ritual de la designación de nombres que complejizan y amplían el discurso del profesorado:

Ep35TERProfΘB-Zeus

“yo soy Leonardo Laverde Vanegas esta es mi estructura y en mi célula esta mi nomenclatura, si pero el nombre es lo mismo yo soy lo que aparece ahí, sí. Si, o sea la célula, la célula ahí sola sin mí, sin mí (señala su cuerpo como estructura)... no es nada, lo mismo mi estructura sin, yo sin mi célula no es nada”

Lo anterior pone en evidencia el sentido parcial de la figura del ritual de la designación de nombres, entendido como integración y edificación del sujeto en la vivencia de ser y sentirse identificado, que se aparta de la comprensión clásica e ingenua de la implementación de una serie de normas incorporadas en el aula de clases para aplicar y lograr el reconocimiento e identificación de entidades químicas. Su, sentido en la comprensión de la categoría que integra el conocimiento profesional docente, está realmente orientado como un acto de conocer, un acto de conocimiento del que emerge la acción de nombrar como identidad del sujeto. En otras palabras, un nombre es la esencia misma de lo humano, es una carga de vivencia de los significados de identidad de los sujetos. Lejos de la concepción de asumir el ritual de la designación de nombres, como un nombre acabado, deshilvanado y carente de sentido, el nombre y la enseñanza de la función química.

(Ep) 44TERProfΘA: *“está directamente relacionado y no se puede dejar de lado, pero -el nombre no es el todo, porque es como con las personas yo me identifico con mi nombre sí, pero el solo nombre no dice todo de mí, hay otras cosas que hay en mí que no me las puede decir mi nombre”* Atenea). En este orden, un nombre lleva impreso el sentido más íntimo y estrecho de la identidad del sujeto que va más allá de un nombre representado en palabras. Las palabras no agotan el sentido de lo que se nombra, el nombre no agota la identidad del sujeto.

En este orden de ideas, el ritual de la designación de nombres implica vivir el proceso de organización de sentidos que logra imprimir el sujeto en las palabras como un lenguaje que le es propio, el nombrar constituye un fenómeno lingüístico que devela el poderoso componente inherentemente mágico que constituye la esencia misma de lo humano. Así, el nombre de los

objetos que construye el sujeto constituye la identidad del sujeto. Continuemos reafirmando el sentido del ritual de la designación de nombres en la categoría de la enseñanza función química, en los episodios (Ep) 38 de la profesora Atenea (ProfΘA) y el episodio (Ep) 36 del profesor Zeus (ProfΘB) presentes en la técnica de estimulación del recuerdo:

Ep38TERProfΘA-Atenea

Investigadora: ¿Qué significa el hecho de que uno permanentemente viva uno en un mundo donde todo hay que nombrarlo? ¿Qué significa eso?

Profesora: **pues yo creo que es precisamente esa parte donde estamos diciendo que, que todo ha sido nombrado para poderlo organizar, clasificar y estudiar mejor**, entonces el hecho de que todo este nombrado primero crea un lenguaje en donde todos vamos a poder diferenciar e identificar los objetos por ese lenguaje. **Entonces el nombre obedece a un lenguaje, obedece a una clasificación, obedece a un aprendizaje obedece a un conocimiento porque es que ese nombre no sale de la nada**

Investigadora: ¿es producto de?

Profesora: **es producto de conocimiento, de la reflexión de la organización es producto de muchas cosas igual por ejemplo en las personas, el nombre de la persona la identifica la caracteriza le permite sentirse parte de**

Ep36TERProfΘB-Zeus

Investigadora: ¿Cuál sería la naturaleza de ese acto del nombrar, que es lo que lo genera que es lo que lo produce?

Profesor: que en mi caso, porque quiero que los chicos identifiquen que empiecen hablar un idioma, yo considero que el nombrar en una función es crear un ambiente de lenguaje químico. Entonces, como yo le decía a ellos (...) hablar en términos biológicos o en términos de física porque no hablamos, empecemos **hablar en términos químicos entonces de pronto al momento que yo nombre una función química me estimula que yo hable o que los chicos también porque no soy solamente yo es que nosotros, nos apropiemos de un lenguaje químico empecemos hablar de una lengua química**

La intencionalidad de la enseñanza del profesorado de química en la producción de la noción escolar de función química deviene históricamente en la categoría de los saberes basados de la experiencia de la emergencia de la práctica profesional docente, la cual, ha sido estructurada culturalmente. En este sentido, es pertinente pensar que el sentido explícito que constituye el discurso del profesorado en el acto de nombrar implica ir más allá del escribir o asignar un nombre, es nombrar en la vivencia que esto implica, la vivencia de sentirse identificado, representado en un lenguaje particularmente propio. En palabras del profesor Zeus (ProfΘB), el nombrar es *“empezar a vivir eso, yo siento que el nombrar un compuesto pues va más allá que escribir una estructura y escribir un nombre y es vivirlo”*. Esta definición se evidencia claramente en el sentido más profundo, en el siguiente episodio (Ep) 41 de la estimulación del recuerdo aplicada al profesor Zeus (ProfΘB):

Ep41TERProfΘB-Zeus

Investigadora: que pensamientos podrían estar relacionado con ese acto de nombrar, que sentidos, que lógicas, que procesos estarían relacionados con ese acto de nombrar

Profesor: pues lo inicial es que es como esa sensación de identificación, de saber que es yo lo llamo así, no sé qué termino más especializado utilizar, yo lo llamo como el saber que es, **el empezar a vivir eso, yo siento que el nombrar un compuesto pues va más allá que escribir una estructura y escribir un nombre y es vivirlo**, es sentirlo que eso está que eso existe que ese compuesto en alguna parte esta y que quizás aquí no lo tengamos pero que existe que esta obviamente dentro de la lógica de lo que es mirar las funciones y el tipo de función pues es parte de la secuenciación química para llegar a entender que es una función, y lo que yo te decía, que misión tiene en la vida, que características eso

El ritual de la designación de nombres constituye la identidad del sujeto. Vivir en un mundo impregnado de permanentes procesos de identidad, aunque no sean siempre reconocibles, obvios o evidentes constituye el campo de construcción de la identidad subjetiva que implica vivir y sentirse identificado. El modo, en que organizamos, construimos, percibimos, creamos y el caso particular, nombramos, está marcado por el proceso de identidad tanto individual como colectiva.

Tal proceso, se hace evidente en la enseñanza de la noción escolar de función química en el aula. Veamos el siguiente episodio (Ep) 18 de la clase 1 de la profesora Atenea (Prof@A), los episodios (Ep) 5, 35, 36 y 37 de la profesora Atenea (Prof@A) y el episodio (Ep) 44 del profesor Zeus (Prof@B) de la técnica de estimulación del recuerdo, que dan cuenta del principio de identidad y la relación íntimamente estrecha a la figura del ritual de “nombrar” que emergen del orden discurso del profesorado, de quienes participan en esta investigación.

Ep18clase1Prof@A-Atenea

PROFESORA: ¿Qué **nombre** le dimos a este grupo?

ESTUDIANTE: los binarios, los óxidos

PROFESORA: óxidos, ¿Por qué dijimos que se van a llamar óxidos?

ESTUDIANTE: porque tienen un metal (...)



Ep5TERProf@A-Atenea

Profesora: A mí me gustaría que mi nombre en la tesis lo manejara como...con un seudónimo, pues **porque mi nombre es como tan, tan...tampoco usual, entonces pues igual, es como, como el proceso de enseñanza es como tan muy, y a mí me parece que es parte también de su privacidad (...)** pues por mí misma personalidad

Ep35TERProf@A-Atenea

Investigadora: ¿Qué representa un nombre?

Profesora: pues **el nombre de alguna forma es identificación en el caso de los compuestos el nombre es atribuido gracias a las características propios de ellos si se generalizan o hacen parte de un grupo precisamente por las características propias de.**

Ep36TERProf@A-Atenea

Profesora: en los niños también de hecho uno como profesor cuando llama a lista se equivoca de nombre, ellos hay mismo corrigen **¿Por qué? porque le nombre forma parte de uno, es identidad, es características pues es... te hace más particular, te diferencia de los demás de una u otra forma**

Ep37TERProf@A-Atenea

Investigadora: ¿cree que digamos nosotros estamos en constantes en construcción de nombres? ¿Pensamos y construimos nombres?

Profesora: más que pensar y construir nombres estamos en función de organizar la información para poderla entender, entonces establecemos patrones de clasificación y al clasificar pues de alguna forma tenemos que nombrar por características

Investigadora: ¿ese acto de nombrar está asociado netamente a la identidad del sujeto como tal?

Profesora: esta, **si asociado a la identidad del sujeto y está asociado también al conocimiento nuestro**

Ep44TERProf@B-Zeus

Investigadora: estaría relacionado con la identidad, cuando ellos intentan darles nombres de pronto porque lo escucho pero desde su mismo trabajo individual ellos intentan darle un nombre ¿cree que ese momento en que ellos construyen o dan el nombre es parte de la identidad?

Profesor: si claro, ellos, ellos cuando ellos comprenden el significado de nombrar de nomenclar si ellos crean esa relación de identidad, o sea, ellos identifican de pronto tú me escuchas que uso mucho el termino de identificar pues porque ellos ya

saben **darle una identidad** a un compuesto determinado y eso es lo que yo le llamo hablar el lenguaje que sepan darle una identidad, o sea, y al mismo tiempo cuando yo les digo que se apropien del cuento, si y cuando u no se apropia de algo pues uno lo primero que sabe es que darle, saber que es cuando yo ya sé que es lo puedo manipular como yo quiera en el buen término de la palabra. Entonces **eso es darle una identidad, hacerlo mío (...)**

De esta manera, la designación de nombres va más allá de la implementación instrumental de reglas; el acto de nombrar constituye todo un proceso de construcción de identidad del sujeto en la impetuosa necesidad de vivir y sentirse identificado en y con su mundo. Así, el ritual no solo constituye como forma de construir conocimiento, sino que en un sentido más amplio y complejo, implica un proceso de vivir, sentir, reflexionar y construir su identidad como individuo dentro de la cultura escolar en la intencionalidad de la enseñanza de la noción función química.

En consideración, como ya lo hemos afirmado, el sentido parcial constitutivo del ritual de la designación de nombres, define una forma de comprender la noción escolar de función química, como un *acto de conocimiento, de vivir, y sentir más allá de las palabras, de identificar en y desde la vivencia misma de los sujetos* en el compromiso con la integración y edificación de la identidad de los sujetos. Así, nuevamente, por definición, la noción escolar de función química y el sentido integración y edificación del sujeto en la vivencia de ser y sentirse identificado, subyacente al ritual de la designación de nombres, constitutivo de los saberes basados en la experiencia del profesor de química, son la misma cosa.

4.3. LAS TEORÍAS IMPLÍCITAS DEL PROFESOR DE QUIMICA Y SU ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO FUNDANTE: EL CAMPO CULTURAL INSTITUCIONAL ASOCIADO A LA PRODUCCION DE UN SENTIDO PARCIAL DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA

Develar los sentidos parciales emergentes de las teorías implícitas en el discurso profesional del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química implica una tarea compleja, ya que amerita comprender e interpretar las relaciones de los sentidos que son tácitos e inconscientes, los cuales soportan la base de este tipo de saber y dan cuenta del accionar y de la naturaleza epistémica del orden discursivo del docente desde el estatuto fundante denominado campo cultural institucional.

Las teorías implícitas constituyen un lugar de producción de sentido parcial que se integra a la noción escolar de función química, la cual hace parte de los saberes escolares que produce y enseña el profesor de química. Para este caso, el campo cultural institucional constituye el estatuto epistemológico fundante de las teorías implícitas que se integran al discurso del profesor y se

vinculan a la producción de la noción escolar de función química. El referente del campo cultural institucional en sus documentos oficiales no registra sentidos únicos ni ocultos, contrario a ello, se constituye como conjunto sincrónico (ordenado) que está referido al sentido de la noción escolar que se enseña a la base de la red de relaciones semánticas que integran un sistema de teorías implícitas que estructura la psiquis humana del profesorado. Así, la escuela es una red de relaciones semánticas que componen un cierto sentido de las nociones que se enseñan en ella y que, a la vez, constituyen “estructuras elaboradas de conocimiento que permanecen ocultas a la consciencia del profesor” derivadas del largo proceso de producción histórico de la identidad institucional. A continuación presentaremos en detalle dos figuras discursivas que subyacen a esta categoría.

4.3.1. La analogía experiencia de la diferenciación como configuración del proceso de reestructuración del sujeto, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.

La analogía experiencia de la diferenciación cuyo sentido subyacente se nos aparece ante nuestra interpretación como configuración del proceso de reestructuración del sujeto, en la enseñanza de la noción escolar de función química que realizan los profesores de química, constituye una figura discursiva recurrente en el discurso de los profesores que participaron de esta investigación. Ocuparse de su indagación es un tema que resulta bastante complejo, sensible e interesante, ya que un proceso de reestructuración de sujetos implica, de acuerdo a la misión institucional, una formación de “líderes mediante estrategias de participación e innovadoras potenciando sus capacidades cognitivas, expresivas, afectivas y sociales” (PEI, 2016:19), lo que media el modo de actuar, sentir, ver y en últimas el modo de vivir en un mundo de constantes procesos de diferenciación que favorecen el desarrollo del pensamiento y en caso particular, la producción de la noción escolar de función química.

Por lo tanto, ha resultado una tarea compleja comprender el sentido emergente de la analogía experiencia de la diferenciación en tanto se ha presentado, de manera tacita, como un proceso de reestructuración de los sujetos que tiende puente de conexión hacia el conocimiento y el pensamiento de los mismos. A través de la analogía experiencia de la diferenciación, como diría Larrosa: “una ruta de diferencias y diversidades, de silencios y palabras, de reflexiones y construcciones que nos conducen al pensamiento” (2001:8), se logra la comprensión de la

configuración del proceso de reestructuración del sujeto, pues, este proceso de diferenciación, indudablemente, ocupa un lugar relevante en la emergencia del sujeto y su relación con el mundo.

En el nivel epistémico del proceso de diferenciación, no se concibe como un proceso producto de la relación con el mundo exterior del sujeto, contrario a eso, la figura discursiva analógica experiencia de la diferenciación conduce a dialogar con el propio pensamiento, de donde surge este transformado; una teoría implícita pensada en la reestructuración del sujeto supone una construcción dinámica de interpretaciones complejas de la realidad, a partir de los conocimientos de cada sujeto. Por consiguiente, la diferenciación debe comprenderse desde la experiencia de cada sujeto con el mundo que produce.

Para este caso, se plantea la analogía experiencia de la diferenciación como un proceso tanto individual como colectivo que va más allá de los procesos de diferenciación externa al sujeto, e implica un proceso de vivencia; así, vivir la diferenciación se traduce como la invitación que hacen el maestro y la maestra al estudiante a pensar en las estructuras e imágenes que se le presentan, a la luz desde sus propias construcciones, las cuales llevan consigo impresa su experiencia con el mundo, lo que se constituye como un principio subyacente a la enseñanza de la noción escolar de función química. De tal manera que la analogía de la diferenciación revela toda una estructura teórica alrededor del proceso de reestructuración donde el sujeto, a través de la reinterpretación de sus experiencias (de éxito o fracaso), constituye una nueva organización de sentidos y, por ende, de sí. El episodio (Ep) 45 de la clase 1 del profesor Zeus (Prof Θ B) y el episodio (Ep) 38 de la clase 2 de la profesora Atenea (Prof Θ A), evidencian la analogía experiencia de la diferenciación como teorías implícitas del orden discursivo del profesorado de química.



Ep45clase1Prof Θ B-Zeus

PROFESOR: y me da otro **ejemplo** que las dos cadenas ¿Son?

ALUMNOS: **diferentes**

PROFESOR: **diferentes** entonces, ¿Cómo lo vamos a **construir**? muy sencillo solamente colocamos nuestro **puentecito** y a cada ladito le vamos a poner su **bracito** entonces va disopropil entonces ya sé que va por este lado un disopropil lo tengo acá, si y al lado izquierdo ¿Que va?

ALUMNOS: también

Ep38clase2Prof@A-Atenea

PROFESORA: listo claro porque puedo obtener este óxido de carbono y porque puede obtener este otro óxido de carbono. Son **dos sustancias totalmente diferentes** una se conoce como monóxido de carbono y la otra se conoce como dióxido de carbono. El dióxido de carbono es el que nosotros exhalamos en el proceso de respiración listo. Son dos sustancias diferentes monóxido y dióxido de carbono

Así, la analogía experiencia de la diferenciación aporta un sentido implícito, en el orden discursivo del profesor de química, que se constituye como un sentido parcial de la noción función química, al conferir a todos los seres humanos la libertad de pensamiento, de juicio, de sentimientos en la configuración misma de su pensamiento y conocimiento de la realidad, de tal manera que dicho sentido no es otro que el de proceso de reestructuración de los sujetos. De ahí que la analogía de la experiencia de la diferenciación, posibilita el desarrollo del pensar, el descubrir, el transformar, el crear y el construir saberes, lo que convierte a esta figura en dadora de elementos epistémicos que toman lugar en la mente humana e inciden en la construcción de la noción escolar que se enseña. La analogía de la diferenciación implica, entonces, un proceso de reorganización del sujeto en su modo de pensar, ver y vivir el mundo de manera diferente. Lo anterior se evidencia en los episodios (Ep) 22, 51 y 21 de la técnica de estimulación del recuerdo y el episodio (Ep) 21 de la entrevista de la profesora Atenea (Prof@A):

Ep22TERProf@A-Atenea

Profesora: (...) la diferencia es total, es total por lo que hemos venido hablando del lenguaje químico y además porque la diferenciación es una habilidad que debe ser desarrollada en los estudiantes, porque **en el mismo mundo tiene que estar diferenciando cosas, tienen que aprender a crear diferenciación entre unas cosas y otras (...)** ellos tienen que estar todo el tiempo haciendo **procesos de diferenciación**

Ep51TERProf@A-Atenea

Investigadora: ¿A qué podría asociar ese proceso de diferenciación? (...)

Profesora: a **habilidades de pensamiento, a las habilidades de pensamiento** de exactamente de diferenciación de no solo en el aula, sino en su alrededor, si un chico aprende esas **habilidades de diferenciación entonces van a tener habilidades de pensamiento para reflexionar no todo siempre va a ser igual**, sino que va a buscar donde está **la diferencia entre las cosas y va a poder crear alrededor de esa diferencia que el encuentre sus propios argumentos**, de alguna forma eso va a ser como la base para crear otra y soportar otras habilidades que vienen alrededor de esa

Ep21ENTProf@A-Atenea

Profesora: (...) que ellos reconozcan que existen grupos de entidades que tienen características propias y eso los hacen particulares y **que aprendan a diferenciarlos** de pronto no se puede hacer mucho a nivel de laboratorio pero de pronto a nivel estructural **que aprendan a diferenciarlos** desde su fórmula molecular (...) estoy haciendo la clase para treinta y cinco pero todos los chicos **están observando las cosas de forma diferente**, entonces porque siempre hay el que pregunta, siempre hay el que dice no entendí nada, siempre hay el que dice profe me perdí aquí o el que entendió de una vez

En efecto, una vía para formar sujetos es educando en el conocimiento y educando en la diferenciación, de modo que las actividades de los profesores de química que participaron en esta investigación se constituyen en un verdadero sentido de reestructuración del pensamiento que

favorece la producción del sentido parcial asociado al orden discursivo que se produce con la intención de enseñar la noción escolar de función química. En este sentido, es preciso señalar que uno de los valores humanos fundamentales que guían la intencionalidad del profesorado de química se instituye en *la importancia de que cada ser humano desde la diferenciación desarrolle sus pensamientos y sus saberes*. Por tal motivo, en esta comprensión e interpretación desde la relación de la analogía experiencia de la diferenciación se pone en evidencia la *formación del ser* desde un proceso significativo de diferenciación. Veamos el episodio (Ep) 72 de la técnica de estimulación del recuerdo y el episodio (Ep) 13 de la entrevista de la profesora Atenea (Prof Θ A) que develan sentidos que amplían y ostentan esta figura emergente del discurso del profesorado:

Ep72TERProf Θ A-Atenea

Investigadora: pero hay un mundo particular para el químico así como también hay un mundo particular para el profesor que es químico (...) ¿que los hace diferentes?

Profesora: los hace diferente los objetivos el químico subjetivo es el producto químico y el docente subjetivo es la **formación del ser** es eso

Ep13ENTProf Θ A-Atenea

Investigadora: y ¿ese sentido en que radica? ¿Ese sentido de la formación?

Profesora: el docente tiene un o el trabajo del docente es **diferente a las otras personas disciplinarias**, en el sentido en que el trabajo del docente definitivamente tiene que impartir vidas y el sentido de eso, es precisamente **el impactar la vida de esas personas que están allí**, no es tanto para que aprendan mi materia, para que sí, (...) pero en realidad nuestro objetivo final **es el ser, eso es el ser, esa es la importancia el ser, el que ellos quieran realmente tener un proyecto de vida, que ellos se enamoren de algo mientras que están en el proceso, esto sería un proceso de exploración de la vida**

La *formación del ser*, es el sentido que subyace en la enseñanza, a la analogía de experiencia de la diferenciación, posibilita que los sentidos y saberes que se entretengan en la vida humana, constituyan un sistema de relaciones que caractericen no solo la consciencia humana, sino el inconsciente, donde se encuentran instalados los deseos, instintos y recuerdos que el sujeto reprime por resultarle inaceptables o inconcebibles a simple vista. Con todo esto, parte de la intencionalidad de la enseñanza de la noción función química incluye elementos del inconsciente en la medida en que no siempre el sujeto es consciente de sus propias decisiones y actuaciones de su vida psíquica y su quehacer docente. Continuando con este orden de ideas, los episodios (Ep) 15, 22 y 14 de la entrevista de la profesora Atenea (Prof Θ A), evidencian la trascendencia de la analogía diferenciación en el contexto escolar, en el que se despliega la esencia humana de cada sujeto en el sentido totalizador de su existencia.

Ep15ENTProf Θ A-Atenea

Investigadora: y llevando esa frase que “el trabajo dignifica al hombre” uno podría decir o usted podría decir llevada esa frase en el salón “el trabajo de clase...”

Profesora: el trabajo de clase le da la oportunidad al **chico de sentir que puede hacer cosas diferentes, que tiene las capacidades de aprender, de imaginar, de crear, de compartir con otros, el solo hecho de que cuando se están viendo temas nuevos y ellos empiezan a trabajar sobre esos temas y se dan cuenta de que ellos son capaces de producir conceptos, de**

producir ideas, de crear cosas eso hace que ellos se emocionen, que ellos se motiven, que ellos se interesen. Entonces podríamos decir que sí, que esa frase podría ser apuntada al aula de clase.

Ep22ENTProfΘA-Atenea

Profesora: (...) precisamente a todo el campo conceptual que ellos han formado no solo a nivel institucional sino a nivel familiar, a nivel social. Los intereses frente a ese aprendizaje o sea, son muchos aspectos que hace que se definen como individuos, es que de hecho, **todos somos individuos** y si lo vemos desde la parte científica los procesos cerebrales son **diferentes en cada ser**, de acuerdo a la sinapsis y todas las cosas que hay alrededor de ella del proceso de pensamiento

Ep14ENTProfΘA-Atenea

Investigadora: ¿Qué elementos cree que hay en ese *ser* que le permite dar, digamos esa esa importancia tan relevante en la enseñanza? en este caso la enseñanza de la función química ¿Qué elementos se pueden mencionar de ese *ser*?

Profesora: el primero la curiosidad, el segundo la capacidad de aprender el solo hecho de que como seres humanos tengamos la capacidad de aprender y seamos seres sociales realza la enseñanza, porque en la medida en que se, en que se oriente esa capacidad de aprender y se oriente esos procesos de socialización, ellos pueden de pronto empezar **a proyectar, proyectar su vida** hacia un lugar, hacia un quehacer porque de una u otra forma, *el ser también tiene ese aspecto*, el aspecto del hacer. Hay una frase que viene desde nuestros abuelitos que dice “el trabajo dignifica al hombre” y no es una frase de cajón, es una frase que significa mucho porque uno se da cuenta que los chicos que no encuentran un quehacer, son chicos que empiezan a perderse y **perder todo su sentido por vivir.**

De este modo, lo que se lee, lo que se escribe, lo que ven los estudiantes en el aula de clase, incluso el maestro, está dado por el proceso de una experiencia de diferenciación constante y permanente que reestructura a cada sujeto en el proceso de aula, mediado por en la intencionalidad enseñar la noción escolar de función química. La analogía de la experiencia de la diferenciación se constituye en una condición esencial de la reestructuración del sujeto del pensamiento y del conocimiento, que deviene operaciones de construcción, organización, reacomodación, y acomodación de un proceso interiorizado del sujeto a través de las actividades escolares en la que participan docente-estudiante. Estos elementos emergentes de la intencionalidad en el discurso del profesorado están cargados de un enorme potencial epistémico, en tanto contribuyen a reestructurar, dar forma al pensamiento y a crear conocimiento. Veamos los episodios (Ep) 49, 50, 52 y 48 de la técnica de estimación del recuerdo de la profesora Atenea (ProfΘA), que amplían un poco más lo expuesto anteriormente en relación con los sentidos emergentes del profesor donde la experiencia de la diferenciación constituye un sello que imprime la subjetividad en los procesos de enseñanza de la noción escolar de función química.

Ep49TERProfΘA-Atenea

Investigadora: (...) ¿Qué significa ese proceso de diferenciación y qué sentido en la enseñanza?

Profesora: lo que pasa es que realmente si queremos hacer un acercamiento escolar, pienso yo que debemos buscar que el chico trabaje de la forma más clara posible dentro de su lenguaje este conocimiento (...) es importante que el chico no vaya a vuelo de pájaro y bueno a donde... sino que haga **ese proceso interno de acomodación de su red conceptual que haga ese proceso interno de diferenciar de construir ese lenguaje** pero no porque la profesora simplemente que es hay sino porque a partir de todos eso de tiempos de diferenciación de recordar de nombrar, el chico pueda el mismo **comprender o sea hacer esa comprensión** es como decirlo, como esa abstracción de todo eso y reorganizarlo en su malla conceptual de una forma clara y coherente

Ep50TERProfΘA-Atenea

Investigadora: ¿entonces la diferenciación es un proceso que permitiría la reestructuración del sujeto?

Profesora: sí, la reestructuración conceptual del sujeto, si porque permite que el sujeto halle una mayor coherencia en la organización de sus conocimientos y al haber mayor coherencia en la organización de sus conocimientos pienso **yo que es mucho más sencillo que la red se reorganice y que se pueda apropiarse otras ideas** y que las relacione con otras teorías y que eso en este sentido la experiencia de la diferenciación constituye en la formación de sujetos

Ep52TERProfΘA-Atenea

Investigadora: y ¿ese proceso también se lo ha permitido usted, el proceso de diferenciación?

Profesora: sí, si de alguna forma si porque yo me acuerdo que cuando uno está aprendiendo, por ejemplo, ciencia y a nivel de licenciatura uno lo que hace es eso, es reconocimiento, reconocimiento de propiedades, reconocimiento de características, las diferenciaciones entre unas sustancias y las otras y entonces a, medida **que uno va creando diferenciaciones va permitiendo organizar, clasificar establecer conocimientos y armar coherentemente su discurso es eso**

Ep48TERProfΘA-Atenea

Profesora: (...) **si yo voy a construir un conocimiento químico escolar no puedo apartarme de un lenguaje construido en el aula** y en ese lenguaje existen esos procesos **de diferenciación, de clasificación de organización de construcción que también hacen parte importante dentro del aprendizaje**

Dicha reestructuración del sujeto como sentido propio que subyace a la analogía de la experiencia de la diferenciación implica, además, una organización de secuenciación que se relaciona con la practicidad, es decir, con las vivencias, con la cotidianidad de cada sujeto. La diversidad de procesos implicados a la hora de realizar diferenciaciones otorga un valor a la secuenciación de sentidos construidos alrededor de la noción escolar función química en relación con su praxis del vivir. Estos procesos constantes de diferenciación que realizan los profesores, por lo menos quienes participaron en esta investigación, están implícitamente en el discurso escolar del profesorado a la base de los sentidos que subyacen en los documentos institucionales oficiales que constituye el campo institucional. A continuación se pone en evidencia que a la relación de sentidos implícitos, en el discurso del profesorado, subyace una teoría implícita emergente del campo cultural institucional en relación con el proceso de diferenciación en la formación de líderes, como lo evidencia el episodio (Ep) 54 de la profesora Atenea (ProfΘA) y el episodio (Ep) 51 del profesor Zeus (ProfΘB) presentes en la técnica de estimulación del recuerdo.

Ep54TERProfΘA-Atenea

Investigadora: ¿la diferenciación en una formación de líderes tendría relación? ¿Cuál sería esa relación que se podría establecer?

Profesora: de alguna forma si los chicos logran hacer esos procesos de construcción coherente de sus conocimientos y de entablar redes conceptuales que ellos mismos puedan argumentar y desarrollan esas habilidades, ahí ya empezamos el **trabajo sobre liderazgo porque, porque un buen líder tiene que aprender a reconocer a identificar a organizar a diferenciar para poder crear cosas nuevas para poder aportar construir proyectos, construir respuestas a...**

Ep51TERProfΘB- Zeus

INVESTIGADORA: ¿Ese proceso de diferenciación qué relación tiene con la formación de los estudiantes amparada por el horizonte institucional?

PROFESOR: pues, o sea, yo considero que realmente aparte de que es una **diferenciación es como una forma, como tratar de llevar una secuenciación de las cosas de forma muy ordenada**, o sea, no sé si al mismo tiempo aparte de que yo haga la diferenciación ahí ellos al mismo tiempo identifican que es la forma que tienen que llevar, ir construyendo el conocimiento en química o por lo menos lo que estamos viendo en ese momento si, y **digamos si yo lo relaciono con la formación de líderes**

dentro del proyecto educativo institucional yo veo o siento que para formar un líder primero hay que ser muy ordenado en las cosas, o sea, tiene que ser una persona muy ordenada si, y obviamente saber diferenciar las situaciones, diferenciar las cosas.

En la analogía de la experiencia de la diferenciación se viabiliza implícitamente en las acciones escolares, que orientan el discurso del profesorado en la enseñanza de la noción escolar función química, que se genera la posibilidad diversa y permanente de fortalecer *la capacidad de pensar, de imaginar y de crear* como parte del proceso de reestructuración del sujeto. La analogía de la experiencia de la diferenciación constituye un sentido de comprensión de la noción que implica la acción de diferenciar, en un primer momento del reconocer que somos docente y como docente formamos humanos, lo que enaltece el sentido de la diferenciación en la concepción misma de seres humanos que se aproximan a nuevas dinámicas de construcción de pensamiento y conocimientos en la reestructuración propia de los sujetos. En efecto, en el episodio (Ep) 14 de la técnica de estimulación aplicada a la profesora Atenea (Prof Θ A) podemos evidenciar la afirmación que alude al sentido mencionado:

(Ep14TERProf Θ A-Atenea)

" (...) estoy trabajando con personas y esas personas tienen capacidad de pensar, capacidad de imaginar, capacidad de crear, de decir no esto no es por acá, no entiendo, esto no me sirve, esto no me interesa, entonces yo tengo que buscar, porque mi deber como docente (...) lo mínimo que debo tratar como docente es que mis estudiantes comprendan un poco ese acercamiento que yo quiero darles, ese concepto o sea, que realmente se acerquen a eso y debo pensar que ellos son humanos (...)"

Analizando este sentido particular sugiere la constitución del sentido parcial en la analogía de la experiencia como figura instituida de las teorías implícitas en el orden de emergencia de la noción escolar de función química como una unidad diferente en complejidad y sentido que acredita al sujeto como productor de *nuevas y diferentes formas de diferenciación* que logran la comprensión en y desde la configuración inconsciente de proceso de reestructuración del sujeto, lo que pone en evidencia la formación del ser desde un proceso significativo de diferenciación. Siendo así, es claro que en el orden discursivo que producen los profesores de química con la intención de enseñar la noción escolar de función química, efectivamente emerge una figura discursiva que hemos denominado la analogía de la experiencia de la diferenciación, cuyo sentido subyacente es el de comprensión de la configuración del proceso de reestructuración del sujeto. Dado que dicha figura emerge como componente epistemológico de un tipo de saber basado en la experiencia, el cual mantienen los profesores de química, y que dicho saber es constitutivo, por definición, del conocimiento profesional específico del profesor asociado a categorías particulares, entonces el sentido parcial subyacente a dicha figura es constitutivo de la categoría en cuestión, en este caso

de la noción escolar de función química. Así, la noción escolar de función química y el sentido: comprensión de la configuración del proceso de restructuración del sujeto, son, parcialmente, desde el punto de vista del sentido, lo mismo.

4.3.2. El relato del recuerdo como reconstrucción de los momentos vividos en un viaje al proceso introspectivo de cada sujeto creador, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.

El discurso de los profesores que participaron en esta investigación, se encuentra orientado por relatos del recuerdo como figura que orienta y constituye el conocimiento profesional específico del profesor de química asociado a la noción escolar de función química. Antes de ser considerado el recuerdo como un conjunto de imágenes, hechos o situaciones estáticas e inmutables en la mente humana, por definición, bajo una perspectiva alternativa, los recuerdos se miden con la intensidad de las vivencias que marca la propia historia de cada sujeto. Por lo tanto, el relato de los recuerdos que se conservan en la mente humana, reviven no solo en la memoria del sujeto como imágenes acabadas, sino que se instalan en el espíritu humano durante su vida y cobra vida en el presente como un acontecimiento del pasado; es decir, el relato del recuerdo constituye un principio de reconstrucción de las vivencia en un viaje al proceso introspectivo de cada sujeto creador, productor de su mundo. Así, la noción escolar de función química, en el marco de los relatos del recuerdo, se plantea como la reconstrucción de los momentos que transforman la vida de los sujetos y reviven en el presente para dar paso a nuevas y continuas formas de producción de sentidos, sentido que hemos denominado, en este trabajo reconstrucción de los momentos vividos en un viaje al proceso introspectivo de cada sujeto creador.

La figura del relato del recuerdo en las clases de los profesores de química que participaron en esta investigación, no está compuesta sólo de verbalizaciones conscientes, por el contrario, la recurrencia a estos relatos del recuerdo se atribuye a un viaje, no siempre consciente y explícito, que realiza cada sujeto a su interior para evocar recuerdos del pasado y lograr la trascendencia, continuidad y producción de saberes que surgen en el presente y se movilizan desde la propia praxis histórica de cada sujeto, en el proceso de enseñanza de la noción escolar, en este caso de función química. Por ello, evidenciamos en el orden discursivo de los profesores esta figura discursiva en las palabras o acciones que realizan en el aula y posibilitando un viaje introspectivo de cada sujeto



creador, es decir, un viaje al momento vivido. En el episodio (Ep) 66 de la clase 2 del profesor Zeus (Prof⊕B) y los episodios (Ep) 9 y 12 de la clase 1 de la profesora Atenea (Prof⊕A), se evidencia el relato del recuerdo en el acto de la intencionalidad de la enseñanza cuando los estudiantes son llevados a un viaje introspectivo que se hace evidente en la participación dinámica y constitutiva de los sujetos.

Ep66clase2Prof⊕B-Zeus

ESTUDIANTE: ¿Este es este o es este?

PROFESOR: este, **acuérdate** las tres rayitas que son que es el benceno

ESTUDIANTE: ah y este se enumera hacia el lado donde está el primer radical

PROFESOR: no, **acuérdate** que se enumera de donde está el OH. ¿Cómo enumeraste este?

ESTUDIANTE: así (...)



Ep9clase1Prof⊕A-Atenea

PROFESORA: chicos ¡Shh! **recuerdan** esto me va a decir (comienza a escribir en el tablero)

ESTUDIANTE: profe, ¿esa sería la solución?

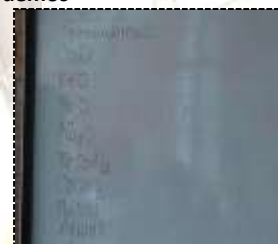
PROFESORA: si, empezamos de ayer, **por favor vamos a poner recordemos como título recordemos**

ESTUDIANTE: ¿ese es el título?

PROFESORA: si

ESTUDIANTE: **recordar temas pasados**

PROFESORA: **recordemos**



Ep12clase1Prof⊕A-Atenea

PROFESORA: entonces, hacen unos días atrás nosotros hicimos un trabajo relacionado con este tipo de compuestos. De una u otra forma ahí se los coloque en el nombre, **recuerda** que establecimos grupos

El relato de los recuerdos presupone una compilación de los pensamientos del sujeto donde la profesora Atenea (Prof⊕A) provoca la emergencia de aquellos recuerdos que quiere y necesita irrumpir en los sujetos para promover la construcción del sentido parcial de esta figura implícita que implica la reconstrucción de las vivencias de cada sujeto en un viaje al interior de cada ser, para posibilitar la producción de los sentidos que constituyen la noción de función química. Así, por ejemplo, en el episodio (Ep) 11 de la clase 1 de la profesora Atenea (Prof⊕A) estimula el recuerdo en los estudiantes “recuerda, recordamos” hace énfasis en los relatos del recuerdo que vivieron en clases anteriores, lo que proporciona la reconstrucción de momentos vividos en la comprensión de la noción de función química, posteriormente en el episodio (Ep) 75 de la entrevista del profesor Zeus (Prof⊕B) devela que el relato del recuerdo constituye un momento que se interioriza, de ahí que el sentido del relato es el de reconstrucción de los momentos vividos en un viaje al proceso introspectivo de cada sujeto que crea y construye su mundo.

Ep11clase2Prof⊕A-Atenea

PROFESORA: Entonces vamos a sacar cuaderno, **recuerda** que yo les había dicho que hoy, les iba a explicar cómo salían las formulas

ESTUDIANTE: si

PROFESORA: entonces, chicos creo que voy a separarlos de mesa porque necesito que me presten mucha atención. Solo hoy voy a explicar cómo salen las formulas y lo que les voy a explicar hoy lo van a necesitar cada vez que veamos las funciones químicas ¿cierto Carolina? mirando el tablero, por favor. Entonces como esto que voy a explicar hoy lo van a necesitar para trabajar el resto del tema necesito que me presten muchísima atención y que vayan tomando los apuntes necesarios, listo. Entonces para prestar mucha atención necesito ojos al frente, desconectados de celulares, desconectados de chismes, desconectados de estar pendientes de los otros, por favor, con la boquita bien cerrada y **los pensamientos concentrados aquí**. No los quiero ver por allá, como homero Simpons que está mirando al frente pero pensando en otra cosa. Bueno

Ep75ENTProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿Cuál es el papel que juega el pensamiento en esos recuerdos?

PROFESOR: que el estudiante, que el estudiante lo, o uno lo, **viva siempre pensar en el recuerdo lo ayuda a uno a interiorizar** más y lo puede utilizar mejor

INVESTIGADORA: podría ser el recuerdo un momento vivido

PROFESOR: si, por eso te digo que para **recordar es un momento**, si yo quiero traer un recuerdo a mi o evocar algo, yo pienso en un momento en el que tuve que haber utilizado eso que quiero recordar (...)

De modo que, la construcción de un sentido parcial de la noción escolar de función química inherente al relato del recuerdo se sujeta a la vivencia de cada sujeto que reconstruye los momentos vividos en un viaje introspectivo. Dicho relato del recuerdo para que reviva en el discurso de los sujetos está vinculado al pensamiento, recordar es pensar en el recuerdo, y a su vez, el recuerdo es un momento vivido. Por tanto, el pensamiento constituye en esencia el reavivar y revivir los recuerdos en el momento mismo donde se generaron, en un proceso de interiorización. Cada sujeto recuerda lo que construyó en su interior, lo que su vivencia y pensamiento crearon como sentido y que quedó instalado como parte de la estructura o dinámica del sujeto.

Otros relatos del recuerdo, ponen en evidencia que dichos relatos son significativos en el sentido en que se constituye como un elemento que posibilitan vivir la noción escolar, es decir, revivir, reconstruir las vivencias del sujeto desde esta figura implícita. Este relato del recuerdo presenta la forma indispensable de producción de conocimiento, donde los recuerdos en absoluto no deben ser momificados, sino por el contrario, deben llevar consigo el sabor de la experiencia vivida del sujeto que los produce. Vivir la construcción de la noción de función química implica que los sentidos construidos quedan instalados al interior de los sujetos y solo en el recuerdo reviven para continuar la reconstrucción o nuevas construcciones del sujeto. El episodio (Ep) 31 de la clase 1 de la profesora Atenea (ProfΘA) y los episodios (Ep) 6 y 7 de la entrevista del profesor Zeus (ProfΘB) ponen en evidencia lo expuesto anteriormente.

Ep37clase1ProfΘA-Atenea

PROFESORA: ¿se **acuerdan** de estas palabras?
ESTUDIANTE: ¿Cuál? **Funciones químicas**
PROFESORA: escribe en el tablero) Función química
ESTUDIANTE: **función química**, función química ay
profe
PROFESORA: ahora si **se acordaron** ¿cierto?
ESTUDIANTE: si



Ep6ENTProfOB-Zeus

Investigador: (...) ¿Cuál es el valor cual es el poder que le da al trabajo de laboratorio? (...) ¿Qué elementos aporta la experiencia de una vivencia?

Profesor: porque yo creo que **las ciencias hay que vivirlas más que oírlos, hay que vivirlas yo sé que si uno vive las cosas a uno le quedan**

Ep7ENTProfOB-Zeus

Investigador: ¿de qué se trata ese vivir?

Profesor: vivir es, es que tú puedas con tus cinco sentidos que tú puedas percibir un aroma, que tú puedas ver un color

Investigador: y ¿cree que con la noción de función química se logra esa experiencia?

Profesor: si claro

Investigador: ¿De qué forma?

Profesor: (...) si y yo digo que mucho de **la cotidianidad de los chicos se basa en las funciones químicas**, entonces ellos a diario pueden tener contacto con muchas sustancias y sabrán de pronto que es, pero más que saber que es, es que implica esa sustancia, que esa sustancia es un oxido o que esa sustancia es un alcohol (...)

Continuando con este análisis, en las intervenciones del profesor Zeus (ProfOB), de la técnica de estimulación, él pone en manifiesto que los recuerdos constituyen momentos de la praxis del vivir y que traslada a través de un viaje un momento del presente a un momento del pasado, lo que implica una interiorización de los sujetos, quienes deben hacer evidente y explicito una vivencia particular en un proceso introspectivo que lo lleva a la vida pasada que remueve y suscita la posibilidad de reconstrucción e incluso de construcción de nuevos sentidos y saberes. En otras palabras, la función química connota el sentido del recuerdo como momentos en el que se reconstruyen los sujetos. Lo anterior se reafirma en el episodio (Ep) 61 de la entrevista del profesor Zeus (ProfOB):

Ep61ENTProfOB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿con que asocia los recuerdos? ¿Conque lo puede asociar? (...)

PROFESOR: con los momentos

INVESTIGADORA: ¿con los momentos de?

PROFESOR: de pronto **con los momentos que uno vive**, o sea, si tú me preguntas, si a mí me dice usted no se acuerda, entonces yo trato de viajar a ese momento donde la persona me está diciendo

INVESTIGADORA: ¿Qué implica ese viaje al recuerdo?

PROFESOR: **como trasladar mi realidad a ese momento que fue, yo lo llamo así viajar**

De este modo, hasta el momento se hace evidente que el sentido parcial de la noción escolar de función química es impensable sin el sentido subyacente a la figura discursiva que hemos denominado relato del recuerdo, o sea reconstrucción de los momentos vividos en un viaje al proceso introspectivo de cada sujeto creador. .

Sigmund Freud, “Nada en la vida puede perderse, nada desaparece de lo que se ha formado, todo se conserva y puede reaparecer interminablemente” (1972) así, en la mente humana existen contenidos psíquicos inconscientes ocultos al propio sujeto; estos contenidos se refieren al conocimiento que el sujeto tiene de experiencias pasadas, cargadas de deseos, intentos, placeres que determinan la estructura de la mente humana. De este modo, los contenidos que subyacen en el inconsciente de los sujetos emergen desde la figura relatos del recuerdo a partir de la invitación del profesorado estudiado al viaje introspectivo que permite revivir los momentos, como lo evidencia el episodio 65 de la técnica de estimulación del recuerdo de la profesora Atenea (Prof Θ A).

Ep65TERProf Θ A-Atenea

Investigadora: ¿a qué asociaría ese proceso de recuerdo? a que se puede asociar uno puede hablar por ejemplo de esa exploración de ese descubrimiento de ese ir a allá vivencia de cada sujeto ¿con que podría estar relacionado ese recuerdo, esos recuerdos?

Profesora: **ese recuerdo pues está relacionado con el conocimiento ya adquirido con lo ya aprendido antes con lo ya realizado con lo que tome y me sirvió y me sirve ahora y que me va a servir para elaborar de pronto un soporte para nuevas cosas**

Investigadora: si, cuando uno digamos a veces es complicado verlo en los estudiantes pero en uno mismo como es ese proceso con que asocia ese proceso de recuerdo, cuando me ponen a recordar algo

Profesora: si es precisamente con lo que antes ya viví, con la evaluación de alguna forma es con evaluación de todas las experiencias que ya tuve de todo lo que aprendí de todo lo que conocí acercamiento a todo y **también acercamiento a lo que soy yo a mis conocimientos a mis pensamientos a mis sentimientos**

La vida interior de cada sujeto incluye, junto a los recuerdos, otros elementos; así, no es posible hacer, pensar, sentir o querer una cosa sin que se mezcle inmediatamente algo subjetivo del inconsciente, precisamente la rememoración y el retorno al pasado emocionalmente intenso y reprimido, al inconsciente y a la pulsión de la vida, constituye la determinante para pensar la construcción de la noción escolar de función química en la escuela, particularmente del profesorado que participo en esta investigación. Mirar hacia atrás como relato del recuerdo constituye un proceso introspectivo que permite direccionar nuestra mente e influir en nuestra experiencia inconsciente en la construcción del mundo; en la manera en que nos vemos a nosotros mismos y en cómo vemos el mundo, en los significados producidos, en nuestra capacidad de hacer juicios rápidos y decisiones que resignifican nuestra vida, y en las acciones que iniciamos a consecuencia de todas esas experiencias instintivas que permiten la construcción de saberes, es lo que permite cargar de sentidos particulares la construcción de la noción que se enseña de función química que emerge en la figura discursiva denominada el relato del recuerdo que instituye el discurso del profesorado de química, por lo menos de quienes participaron en esta investigación. El relato del recuerdo como principio de reconstrucción de los momentos vividos en un viaje al proceso

introspectivo de cada sujeto creador se evidencia en el episodio (Ep) 64 de la técnica de estimulación del recuerdo de la profesora Atenea (ProfΘA)

Ep64TERProfΘA-Atenea

Investigadora: (...) ¿el recuerdo es también un proceso introspectivo? (...)

Profesora: un proceso de exploración y descubrimiento a nivel de pronto saliéndonos un poco de la ciencia a nivel de individuo si es de exploración y conocimiento **si porque cuando el individuo mira hacia tras le permite ver los pasos de los caminos que ya hizo y saber si esas decisiones estuvieron bien o si debe cambiar su camino**

Otro ejemplo de este tipo de teoría implícita se evidencia en los episodios (Ep) 68 y 66 de la entrevista del profesor Zeus (ProfΘB) que devela en el orden discursivos escolar la intencionalidad de la insistencia en que el relato del recuerdo impulsa la posibilidad reconstruir momentos del pasado y revivirlo de inmediato en la mente humana para posibilitar no solo la reconstrucción de nuevos saberes, sino además, la posibilidad de construcciones nuevas y diferentes.

Ep68ENTProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: o sea el reconstruir es un proceso digamos de que aparte de traer el recuerdo, también implica revivir, implica el revivir

PROFESOR: si eso también es cierto

INVESTIGADORA: que el revivir despierte o no emociones y sentimientos independiente a eso el revivir también posibilita la manera de crear

PROFESOR: **de crear**

INVESTIGADORA: y de constituirse también como persona

PROFESOR: o inclusive también de volver a construir, de crear cosas que como te digo de pronto quedaron pendientes, **de volver a construir**

Ep66ENTProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: **ese proceso de recuerdo permite reconstruir la vivencia de cada sujeto**

PROFESOR: si claro, si claro

INVESTIGADORA: es un proceso de reconstruir

PROFESOR: si un proceso de revisar también

INVESTIGADORA: **de revisar, de revivir, de reconstruir**

PROFESOR: **si, yo diría también que a partir de un recuerdo uno puede llegar a construir algo completamente diferente a lo que uno está viviendo o a lo que de pronto uno está construyendo.** De hecho de pronto me pasaba en episodios anteriores que ellos a veces lograban recordar algo y en base a ese recuerdo ellos como que se devolvían de pronto a ejercicios que antes no habían podido hacer jah este se hacía así! yo a usted le dije y los hacia y un ejercicio que había quedado por allá olvidado, que no lo había hecho, que no se acordaba **entonces esos le servía también como para reconstruir cosas que él había dejado pendiente**

INVESTIGADORA: y eso le ha sucedido a usted en el proceso de formación

PROFESOR: si, por eso te digo con los chicos me ha pasado

En la proximidad de dar cuenta del sentido parcial de la figura discursiva del profesorado de química que participó de esta investigación, es preciso mencionar, que el relato del recuerdo como teoría implícita de la categoría del conocimiento profesional del profesorado de química, puede comportarse de forma espontánea, emergiendo de improviso, sin que se sepa cómo ni por qué. Sin embargo es en la intencionalidad de la enseñanza de la noción que los recuerdos toman forma, se orientan y se materializan en la creaciones subjetivas que emergen en el proceso introspectivo de cada sujeto. Dichos recuerdos le imprimen una carga de emocionalidad a las creaciones de los

sujetos al hecho de que cada momento vivido habita en el recuerdo del inconsciente de cada *ser* con matices de sensaciones y emociones diversos y particulares. Lo anterior se reafirma en los episodios (Ep) 70 y 16 de la entrevista del profesor Zeus (ProfΘB).

Ep70ENTProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿el recuerdo se asocia o se convierte un poco en un elemento que orienta la expresión de los sujetos? ¿Está relacionada con la expresión? uno puede hablar de una expresión tanto verbal, gestual, una expresión espontánea, una expresión que incluya electos de cómo es uno como persona ¿considera que esos recuerdos promueven esa expresión?

PROFESOR: cuando un estudiante evoca, si algunas veces, **algunos de ellos son muy expresivos cuando logran acordarse o cuando logran algo, para ellos lograr recordar es casi que un logro** y hay mucho que algunas veces son muy expresivos y hay otros que de pronto no se acuerdan entonces ahí es cuando ya cogen sus apuntes entonces ya como que le genera mucha satisfacción, pero es casi siempre de satisfacción, o sea, para ellos esa casi... o no incluso para uno. A veces que uno está en clase y se le va a uno la cuestión, que uno logre acordarse en el momento es...

Ep16ENTProfΘB-Zeus

Investigador: ¿los gustos estarían relacionados con las emociones y los sentimientos a la hora de aprender?

Profesor: si puede ser, **por ejemplo, y ellos se emocionan más en una clase de laboratorio que una clase de teoría, yo lo llamo a eso de emoción**, con lo que tú me preguntabas anteriormente que, que experiencia recordaba yo y pues traigo a colación nuevamente eso porque eso fue para mí... y obviamente yo trato de entenderlos porque yo también estuve en esa posición, en un pupitre y una clase teórica es importante, yo, yo también les enseño, yo también les hago ver a ellos, es fundamental también que hay una parte teórica porque sin la práctica teórica no va a ver una parte práctica, pero como **digo yo hay que vivirla, hay que vivirlas las cosas** y yo tengo que enfocarme bien o tenemos que enfocarnos bien hacia los gustos que los chicos frente a lo que ellos esperan de una ciencia.

En este escenario de análisis, se comprende la noción escolar de función química como un proceso introspectivo que rememora y retorna al pasado emocionalmente intenso y reprimidos al inconsciente y la pulsión de la vida con el fin de, reconstruir vivencias al interior de cada *ser* desde donde emergen estructuras que determinan la posibilidad de nuevas y diferentes construcciones que constituye del sentido parcial que integra el conocimientos construido históricamente por el profesorado, en el caso específico del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química. En últimas, podemos evidenciar, nuevamente, un sentido parcial constitutivo de la noción escolar de función química, el cual se encuentra subyacente, en este caso, a la figura que hemos denominado relatos de recuerdo; dicho sentido, a saber: reconstrucción de los momentos vividos en un viaje al proceso introspectivo de cada sujeto creador, se integra, en el orden discursivo que producen los profesores de química con la intención de enseñar la noción de función química, a dicha noción escolar. De esta manera la noción escolar de función química debe pensarse asociada, en términos de su sentido general, al sentido parcial de reconstrucción de los momentos vividos en un viaje al proceso introspectivo de cada sujeto creador.

4.4. LOS GUIONES Y RUTINAS DEL PROFESOR DE QUÍMICA Y SU ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO FUNDANTE: LA HISTORIA DE VIDA ASOCIADA A LA PRODUCCIÓN DE UN SENTIDO PARCIAL DE LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA

La categoría guiones y rutinas, en tanto saber que integra el conocimiento profesional docente, se define “como un conjunto de esquemas de actuación de carácter implícito que posibilitan la predicción y control del curso de diferentes acontecimientos, particularmente de los esquemas de actuación escolar” (Ortega, 2016:91) por parte del profesorado. Tiene como estatuto fundante la compleja historia de vida del profesorado, en nuestro caso, de química desde la cual se construyen saberes en la propia experiencia de su vida, lo que permite predecir y orientar de manera interiorizada lo que puede ocurrir, en términos epistemológicos, en la intencionalidad de la enseñanza de la noción escolar de función química. Precisamente el conocimiento experiencial, construido históricamente, juega un papel en la complejidad del conocimiento profesional del profesor ya que el sentido parcial se manifiesta de forma tácita en las diversas actuaciones, expresiones y experiencias del profesorado que dotan de sentido las categorías de enseñanza que logran emerger de la base del subconsciente al consciente del profesorado donde son verbalizados exclusivamente por el acto de evocación y estimulación del recuerdo que el investigador suscita en él.

Para comprender e interpretar el sentido general de la categoría conocimiento profesional del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química, se hace necesario comprender e interpretar el orden discursivo del profesorado de química y construir con éste, el sentido parcial que da cuenta de los guiones y las rutinas. Por tal razón presentaremos en detalle una serie de episodios que se integran a la construcción de dos figuras discursivas de las que emergen sendos sentidos parciales asociados al sentido general de la noción escolar de función química específica del profesorado que participa en esta investigación.

4.4.1. El guion de la escritura como obra que revaloriza la palabra y el pensamiento en la emergencia del sujeto, en la constitución de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química

El guion de la escritura como figura discursiva que constituye los guiones y las rutinas del conocimiento profesional del profesor, por definición, no alude a un instrumento para aumentar la capacidad intelectual, ni para ayudar a la memoria y la comunicación a permanecer en el espacio y el tiempo prolongando los saberes a través de la historia, contrario a esta perspectiva, la escritura constituye un acto de producción de sentidos, desde la escala del propio pensar y sentir del sujeto. No se necesita más que la mente evocadora e imaginaria para escalar y avanzar hacia la consciencia

e incluso inconsciencia de la subjetividad para encontrar y posibilitar desde allí la escritura creativa, autentica y nacida en el interior de cada sujeto. Es la escritura el acto que antecede y recupera la naturaleza del sentido del habla y de los pensamientos, por lo tanto no hay sentido que sea susceptible de ser congelado. No obstante, la cultura occidental a sobrevalorado la lógica y lo real subestimando el inconsciente o las pulsaciones de los sujetos. Para escribir es fundamental las sensaciones, los deseos, las imágenes, los recuerdos e ilusiones emergente en cada momento que llevan a lo profundo del inconsciente, pues todo el universo de la vida está dentro de uno mismo, no existe nada fuera de nosotros, no hay nada más que escribir y reescribir, de pensar y re-pensar y dejar que los sentidos emerjan del sujeto, pues finalmente la escritura se constituye como un acto existencial que se convierte en el lenguaje de nuestro ser. Dado lo anterior podemos afirmar que la figura discursiva que hemos identificado en el orden discursivo de los profesores que participaron de esta investigación y que denominamos guion de la escritura connota el sentido de obra que revaloriza la palabra y el pensamiento en la emergencia del sujeto, como pretendemos poner en evidencia en lo que sigue de este numeral.

En efecto, en este caso, el sentido atribuido define la noción escolar de función química desde el guion de la escritura como un acto de creación que reafirma los sentidos que emergen de los sujetos y que se hace evidente en la palabra, el pensamiento y en la forma de producción de saberes en el trabajo individual y colectivo producto de la intencionalidad de la enseñanza particular de la noción función química. Veamos el episodio (Ep) 63 de la clase 2 del profesor Zeus (ProfΘB), los episodios (Ep) 81, 86 y 97 de la clase 1 de la profesora Atenea (ProfΘA) y el episodio (Ep) 93 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (ProfΘB) que ponen en evidencia la estructura del sentido particular de esta figura discursiva denominada el guion de la escritura que emergen de del discurso del profesorado, quienes invitan a los estudiantes a construir la noción escolar que se enseñan en el acto mismo de la escritura.

Ep63clase2ProfΘB-Zeus

PROFESOR: entonces ¿cómo se llama?

ESTUDIANTE: butano

PROFESOR: tres octanol

ESTUDIANTE: **lo puedo escribir acá**

PROFESOR: si como quiera.



Ep81clase1ProfΘA-Atenea

PROFESORA: ¿cuál es el metal aquí?

ESTUDIANTE: rubidio, Rb

PROFESORA: el rubidio ¿cierto? entonces coloco acá Rubidio Rb, sí señor. Mas

ESTUDIANTE: más oxígeno dos

PROFESORA: **si produce, entonces vas a escribir oxido de rubidio inicialmente**

Ep86clase1ProfΘA-Atenea

PROFESORA: (...) **escribele** oxido, oxido, oxido, oxido porque después vas a terminar confundiendo con los otros grupos funcionales ¿está bien? pero

no me escriba solo acido, oxido básico, oxido acido

ESTUDIANTE: pero ¿lo puedo poner acá?

PROFESORA: la "O" acá entonces

ESTUDIANTE: ¿solo la O?

PROFESORA: inicialmente pero que no se te olvide

ESTUDIANTE: no se me va a olvidar

PROFESORA: Listo

Ep97clase1ProfΘA-Atenea

PROFESORA: entonces "Mg" en lugar de escribir metal o no metal **van a escribir** el símbolo, luego **van a escribir**

ESTUDIANTE: el mas (+), "O" dos, rayita, oxido

PROFESORA: y el óxido, entonces oxido de... tal y finalmente hacen lo que Lucero está diciendo definir cuáles son metales cuales son no metales (...)

Ep93TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿para usted la escritura que promueve?

PROFESOR: **la escritura para mí, promueve primero que todo un orden, promueve una buena comprensión, promueve hábitos, promueve digamos la creación de espacios ellos también en una clase ellos saben que tenemos un espacio que estamos concentraditos, que estamos mirando allá, que estamos compartiendo algo y va a haber otro momento de escribir, entonces a ellos también se les crea el habito de que hay unos espacios**

Tanto el estudiante como el profesor participan en una interpelación dinámica que posibilita la estructuración del sentido tácito que emerge en la clase en la que se enseña la noción escolar de función química, donde todo lo vivido se instala en el inconsciente de los sujetos, es allí donde el guion de la escritura empieza a trabajar de manera creativa e inspiradora con todas las evocaciones posibles que constituyen al sujeto para hacer posible la parte inventiva del acto de escribir. Es en el guion de la escritura que la profesora Atenea (ProfΘA) posibilita la evocación y traducción de deseos, intenciones y sentidos de los sucesos y sensaciones del pasado; en este caso la enseñanza de la noción escolar permanece en la mente humana de manera viva, libre, emocional y total. Es decir, la noción escolar función química se traduce a un saber que evoca en la escritura el proceso del despliegue de la subjetividad que reconstruye las imágenes, deseos, sentimientos emergentes en el acto de enseñanza, en el acto de construir saberes.

La interpelación entre los sujetos participes en el aula, en la que se moviliza la intencionalidad de enseñanza de la noción escolar de función química, supone que el acto de la escritura corresponde a un acto de creación de sentidos en el que se determinan los significados del mundo desde el sujeto, donde se transforman las experiencias, las emociones, los sentimientos y los deseos en el principio de producción del saber escolar denominado función química. De este modo, el rasgo

principal de la escritura, que lleva en si la palabra y el pensamiento de cada sujeto, promueve su existencia. Así, el guion de la escritura constituye *el ser hecho palabras*. El siguiente episodio (Ep) 48 de la clase 2 y el episodio (Ep) 88 de la clase 3 de la profesora Atenea (Prof@A), evidencia el sentido implícito descrito que orienta el proceso de la enseñanza de la noción escolar de función química.

Ep48clase2Prof@A-Atenea

PROFESORA: y de una vez vamos aprendiendo unas reglas básicas que luego **las vamos a escribir**, el rubidio dígame ¿a qué grupo pertenece el rubidio? ¿A qué grupo de la tabla periódica?

ESTUDIANTE: metal, metal (...)



Ep88clase3Prof@A-Atenea

PROFESORA: **Ya tienes la ecuación, ya tienes la formula química**, ahora dime ¿Qué tipo de óxido es?

ESTUDIANTE: básico

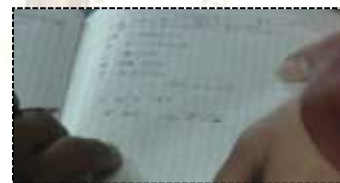
PROFESORA: básico o ácido ¿Por qué? tienes el carbono acá, de aquí hacia allá son metales y hacia este lado son no metales

ESTUDIANTE: este es un no metal

PROFESORA: es un no metal, entonces ¿este es un óxido qué?

ESTUDIANTE: un no metal, no metálico

PROFESORA: no metálico u óxido ácido



De este modo, el *ser hecho palabras* implica concebir que todo, absolutamente toda la realidad y el mundo de los sentidos, consciente e inconsciente, están dados en nuestra mente como una dinámica producto de la interpelación, las acciones y los actos que comprendemos e interpretamos desde nuestra propia mente; en una perspectiva de pensamiento según Maturana lo denominaría la praxis del vivir. Parece, por tanto, natural evocar e imaginar lo que vivimos en esas interacciones particulares dadas en el contexto escolar para provocar la producción del acto de escritura. Lo anterior, en la comprensión de la noción escolar de función química en la que asume se el acto de escritura tal como lo explicita la profesora Atenea (Prof@A):

Ep35ENTProf@A-Atenea

“poder escribir organizadamente implica que tus ideas tienen que estar ahí sí, cuando uno no escribe uno lo piensa y se va como un pensamiento que no tiene forma pero cuando tú lo escribes le das forma al pensamiento y al darle forma al pensamiento lo haces consciente” y al hacerlo consciente en el acto de escritura se logra *“profundizar más allá”*

Es decir, el guion de la escritura comprende la noción escolar de función química como un trasegar por los procesos interiorizados de organización de sentidos inconscientes en la palabras y, en últimas, como una entidad epistémica emergente promueve la existencia del sujeto, como un ser hecho palabra.

Otro episodio, que alude a los sentidos emergentes del inconsciente en el guion de la escritura es el 74 de la TER aplicada al Profesor Zeus en el que el profesor afirma que las ideas que están guardadas en el inconsciente emergen y llegan al consciente de los sujetos, para “*que ese proceso que se le quedo allá guardado lo finalice*”; es decir, que el acto de escritura, en cuanto acto implícito, en la enseñanza de la función escolar, se construye a partir de una escritura compleja como discurso que activa los propios elementos de la subjetividad de acuerdo a las sensaciones, deseos e intención de enseñar y aprender en el contexto dinámico del aula.

Ahora bien, este guion de la escritura que se crea y moviliza en el proceso de enseñanza de la noción escolar de función química, instala una organización particular en el aula que orienta las acciones de los sujetos de manera tacita. Dicha organización del orden discursivo del profesorado impregna y reafirma la organización en el pensamiento de los sujetos revalorizando la palabra y el pensamiento en la emergencia del sujeto. Al preguntar al profesorado sobre el proceso de escritura en la enseñanza de la noción escolar de función química en la técnica de estimulación del recuerdo se develan atribuciones de sentidos que hacen los profesores en el sentido de que la escritura permite:

“que ellos reafirmen lo que ya han hablado lo que han dicho, lo que ya han pensado; porque el escribir para mi involucran todos esos procesos entonces es coger todo lo que va en el aire enlazarlo y organizarlo cuando yo lo organizo lo escribo lo estoy viendo lo estoy pensado lo estoy reflexionando” (Ep73TERProfΘA-Atenea). En este sentido, la función química como noción escolar, deviene un sentido implícito que reafirma los procesos de organización de habla y del pensamiento en el acto de escritura en la reflexión y producción de cada sujeto.

Dicha revalorización de la palabra y del pensamiento en la emergencia del sujeto se da también porque al guion de la escritura le subyace el reconocimiento implícito de una carga de imaginación que estimula la creatividad, la inventiva, y la búsqueda de sentidos que va más allá del acto puramente reproductivo de símbolos y palabras. Según Bachelard la escritura “nos reestructura, reafirma nuestra existencia, escribir es descubrir sonoridades interiores, donde el pensamiento se crea junto a la escritura lo que posibilita suscitar opciones de comprensión” (1961); así, la escritura como sentido parcial en la definición de la noción escolar de función química lleva consigo la huella de lo que vive el sujeto en la creación de su escritura viva. Lo anterior, según lo devela los

episodios (Ep) 19 y 20 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (ProfΘB) en la reafirmación de este sentido construido.

Ep19TERProfΘB-Zeus

Investigadora: ¿Qué cree que pasa en la mente o en el pensamiento de esos sujetos cuando usted le dice eso? constrúyala, créela usted

Profesor: pues ellos, lo primero yo me atrevo a decir que lo que se viene a la cabeza es que la tienen que inventar, inventar y en cierta medida imaginarla, **entonces eso lo que usted se inventa lo que usted se imagina escríbalo, escríbalo, así este mal escríbalo y nosotros miramos porque está mal o porque está bien**

Ep20TERProfΘB-Zeus

Investigadora: y ¿en ese inventar e imaginar cual es el valor que le da a la escritura?

Profesor: **enorme, enorme, enorme, enorme porque, o sea, en el momento que uno llega a escribir lo que prácticamente uno está haciendo es plasmando esa idea, o sea, uno la aterriza**

Investigadora: ¿Qué tiene esas palabras, que tiene esa escritura que tienen del sujeto cuando las escribe?

Profesor: conocimiento, conocimiento de él, lo que él lleva, la forma en como está viviendo la química ahí está, la forma en **como la vive cuando la escribe**

El guion de la escritura como estructura inconsciente en el pensamiento del profesor constituye una forma de relacionarse con la intencionalidad de la enseñanza que posibilita la realización del anhelo del proceso de expresión de las formas de construir la realidad en la interacción colectiva. De esta manera, la escritura posibilita comunicar pensamientos, ideas, sentimientos, sensaciones, deseos, experiencias, entre otros aspectos que constituyen una transición entre lo que hay y lo que se produce desde la subjetividad, se escribe por catarsis como decía Aristóteles, *para exteriorizar nuestro mundo interior*. Así, la escritura es el reflejo de la interiorización del ser, del sujeto. El siguiente episodio (Ep) 76 de la técnica de estimulación del recuerdo de la profesora Atenea (ProfΘA) asevera lo dicho anteriormente.

Ep76TERProfΘA-Atenea

Investigadora: la escritura, esta es su escritura ¿Que piensa cuando piensa en su escritura?

Profesora: si usted se da cuenta yo en este ejercicio no use muchos símbolos, escribí las palabras completas pensado precisamente en que ellos le quede completo que no es un símbolo, o sea, o estaba relacionándolo directamente con símbolos sino con el concepto metal y con el concepto no metal que no es algunos sino que es todos los metales todos los no metales. Entonces **yo pienso que mi escritura también refleja como ese anhelo de que los chicos elaboren un proceso completo** sé que demoro más y que de pronto no alcanzo a ver todas las temáticas, pero yo, yo siento que con esto le doy herramientas a los chicos para que hagan otros procesos que en otros niveles les van a exigir es eso.

Mediante la palabra y los símbolos, el ser humano se encuentra conectado con lo que es el lenguaje de las cosas construidas por el hombre. Por ello, la palabra y el pensamiento establece una relación estrecha y dinámica que posibilita el reconocimiento y la identidad del sujeto, en una escritura que constituye el lenguaje del sujeto. Dicho lenguaje argumenta de manera evidente el valor implícito de las producciones discursivas, cuando se enseña la noción escolar de función química. Veamos a continuación los sentidos inconscientes que develan los profesores investigados que sustenta el acto de escribir como reafirmación del proceso de interiorización y emergencia simultáneo de los

sujetos desde las palabras y el pensamiento presentados en el episodio (Ep) 77 de la profesora Atenea (ProfΘA) y el episodio (Ep) 94 del profesor Zeus (ProfΘB) de la técnica de estimulación del recuerdo realizada.

Ep77TERProfΘA-Atenea

Investigadora: ¿qué valor tiene la palabra y el pensamiento en la escritura?

Profesora: **todo, todo porque como lo decía antes, la escritura recoge eso recoge mi lenguaje, recoge mi pensamiento**

Investigadora: ¿Qué representan los cuadernos en este tipo de interpretaciones y sentidos que hemos intentado dar en la enseñanza de la función química?

Profesora: **representa el trabajo interno que realiza el estudiante que ellos junto a mi están haciendo un proceso, yo estoy haciendo un proceso, pero ellos también y los voy acompañando en ese proceso** pero ellos también están haciendo su propio proceso entonces todo eso le permite que ellos recojan sus pensamientos, lo que han visto lo que han escuchado, lo que han entendido y lo tiene ahí

Ep94TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: la escritura es una vivencia, es un momento, de vivir

PROFESOR: **si es una forma y como te digo es una forma de compartir** o sea, si yo les escribo a ellos en el tablero qué estoy haciendo, pues yo le estoy compartiendo, (...) pero cuando yo ya lo escribo se lo comparto a ellos adquiere un tinte ya diferente

Investigadora: como relacionaría usted la escritura como elemento de la enseñanza de esa función química

Profesora: básico, básico porque es que la escritura me **permite hacer reconocimiento** si no tengo en estos momentos el laboratorio y debo hacerlo teorice entonces me permite hacer el reconocimiento del cual ya hemos hablado entonces es identificar un lenguaje aunque yo aquí no lo hice con símbolos si se llegó un momento en que se hizo con símbolos entonces **establecer la relación entre símbolo-palabras, establecer esa relación entre todo ese simbolismo-conocimiento y el lenguaje químico es aproximarlos de forma más cercana a la ciencia, es todo un proceso muy valioso**

Para Olson “la lengua escrita no sólo nos ayuda a conocer y a recordar lo pensado y lo dicho, también nos invita a ver lo pensado y lo dicho de modo diferente” (1998:16). El análisis desde Olson al sentido del guion de la escritura en la producción de la noción función química, permite aseverar que este constituye una estructuración de la mente y de los procesos cognitivos de los sujetos, lo que implica la creación de sentidos en la comprensión misma de los sujetos, la proyección del pensamiento y una forma de vivir y relacionarse con el mundo. En consecuencia, la escritura como proyección del pensamiento y del conocimiento de los sujetos se asume como sentido instituyente del orden discursivo del profesorado, quienes explicitan la necesidad privativa en la figura discursiva del guion de la escritura en la producción de la noción escolar de función.

En la integración de los sentidos particulares otorgados al guion de la escritura, evidenciado en el desarrollo de esta figura discursiva, es preciso señalar que la escritura se materializa al final del proceso de reafirmación de la existencia de los sujetos en el cuaderno, al que hemos denominado la obra; una obra que constituye un texto abierto a la diversidad de sentidos posibles de interpretación y producción de lo real. En este sentido, la obra constituye el medio en el que se revaloriza la palabra y el pensamiento de los sujetos, constituye la imagen del sujeto, su existencia

e identidad en la que se imprimen los sentidos construidos en la intencionalidad de enseñanza de la noción función química. Los episodios (Ep) 88 y 89 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (ProfΘB) dan cuenta de este sentido emergente.

Ep88TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: ¿Qué representa el cuaderno para usted?

PROFESOR: el cuaderno para mí, es la evidencia más palpable del trabajo mío y al mismo tiempo es la imagen del mundo que tenemos de los que estamos hay y es una imagen del chico y yo a ellos eso si sagradamente la primera clase les digo que el cuaderno es sagrado no por la nota (...) pero yo les digo, yo les utilizo el termino sagrado porque primero es la evidencia del trabajo que estamos haciendo y segundo porque es la imagen de ellos (...)

INVESTIGADORA: es una imagen de cada quienes

PROFESOR: una imagen de cada uno

Ep89TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: y este cuaderno tendría alguna relación con las palabras y el pensamiento de cada sujeto

PROFESOR: de hecho cada cuaderno tiene mucho de cada persona la forma como lo lleva, si de pronto la forma de escritura que tiene, y al mismo tiempo, **mira que de pronto consciente o inconscientemente ellos si llevan el cuaderno como son ellos** (...) ellos tratan de ser muy ordenados con el manejo de su cuaderno (...)

En términos generales, podemos afirmar que el guion de la escritura constituye otra determinante constitutiva del conocimiento profesional del profesorado de química que participo en esta investigación, que invita desde el nivel epistémico pensar la escritura como un acto dialógico con el propio pensamiento, sentimientos, deseos, anhelos, intenciones de los sujetos, desde donde el pensamiento es transformado y hecho palabra, se posa en la obra de cada sujeto, lo que implica una actividad cognitiva diversa y compleja. Dicha actividad cognitiva implica una reestructuración del pensamiento desde los sentidos inconscientes que direccionan la escritura, tanto de los estudiantes como del profesor, en la enseñanza particular de la noción escolar de función química. La escritura constituye a su vez, un proceso de reafirmación de la interiorización de los sentidos y saberes producidos por el sujeto que posibilita la comprensión asociada a la forma de explicitación de ideas inconscientes de los sujetos. Sin negar la complejidad que amerita la escritura del pensamiento, pensar es la acción de la mente para formar y relacionar ideas; es considerar, examinar, analizar, valorar, reflexionar y crear. Todas estas aproximaciones tienen, en mayor o menor medida, un punto de referencia común en lo que se denomina la función epistémica de la figura del guion de la escritura que revaloriza la palabra y el pensamiento de los sujetos.

4.4.2 La rutina de la clasificación como relaciones de organización del pensamiento que favorece la comprensión del sujeto, en la producción de un sentido parcial que integra la noción escolar de función química.

La rutina de la clasificación, en una mirada simplista, podría comprenderse como resultado de una organización aleatoria de los elementos según las características y significados de la naturaleza del objeto en sí mismo; contrario a esta mirada, desde un enfoque alternativo y diferente, a la rutina de la clasificación, entendida como una figura discursiva constitutiva del orden discursivo de los profesores de química que emerge en el aula con la intención de enseñar la noción de función química, subyace el sentido de relaciones de organización del sujeto, que deviene en los procesos de comprensión. En este caso, tal sentido atribuido a la figura define la noción escolar función química como una forma de pensamiento que reorienta y reorganiza la comprensión del sujeto que emerge, de manera individual y colectiva, entre maestro y estudiante, producto del proceso continuo, permanente y significativo de la rutina de clasificación que moviliza las relaciones de reconocimiento, características, significados y reflexión implicados en las actividades escolares propias de la enseñanza de la noción escolar de función química.

Veamos entonces, a continuación, los episodios (Ep) 13 y 42 de la clase 1 de la profesora Atenea (Prof Θ A) y el episodio (Ep) 69 de la técnica de estimulación del recuerdo de la misma profesora, que develan el sentido atribuido a la figura discursiva rutina de clasificación.

Ep13clase1Prof Θ A-Atenea

PROFESORA: ¿cuantos grupos establecimos?

ESTUDIANTE: cuatro

PROFESORA: cuatro, **que características tenían esos grupos o tuvimos en cuenta**

ESTUDIANTE: los metales y no metales, el oxígeno

Ep42clase1Prof Θ A-Atenea

PROFESORA: estas características son características generales que quiere decir que cuando volvemos a cada una de estas funciones químicas **vamos a comprender y vamos a aprender** un poco más sobre ellas; por ejemplo, qué se hace para obtener un óxido, cómo se forma un óxido, cómo se da una reacción química y cuáles son las características básicas de este tipo de compuestos; igual lo vamos a hacer con cada uno de ellos.

Ep69TERProf Θ A-Atenea

Investigadora: qué importancia tiene las características en el sujeto, porque, digamos, el proceso de clasificación está muy relacionado con las características ¿esas características qué función tienen?

Profesora: pues las características ayudan a construir el nombre, las características ayudan a dar el significado, las características ayudan a organizar y **con el individuo las características hacen del individuo**, habíamos dicho que no solo era nombrar, nombrarlo o tener un nombre sino que tenía características que hacen ese individuo, **características propias que hacen al individuo**

Investigadora: así con las mismas sustancias

Profesora: si con las misma sustancias

En este sentido, la rutina de la clasificación implica desde el inconsciente de la mente humana un proceso de caracterización que presupone al acto creador de lo real; las características en este proceso de psiquis humana hacen al individuo, lo estructuran y lo organizan. Así, el sujeto es lo

que piensa, lo que identifica, lo que caracteriza y lo que clasifican en últimas, lo que comprende. En efecto, los profesores que participaron en esta investigación, llevan a los sujetos a establecer relaciones de clasificación según las características, lo que reconoce la individualización que se despliega en el aula cuando emergen las características de una función química que la hace diferente a otras y que no es más que las características propias que permiten el devenir del sujeto, como sujeto de la comprensión o, lo que es lo mismo, un sujeto que comprende.

Así, la rutina de la clasificación desde las diferencias y las características constituye una experiencia sensible, lejos de ser concebidas como operaciones mentales, constituyen desde una perspectiva alternativa, construcciones del inconsciente en la psiquis humana. Dicha emergencia como sujeto comprensivo está mediada, entonces, no sólo por operaciones conscientes del pensamiento, sino también, y fundamentalmente, por operaciones de la psiquis profunda. Veamos a continuación en el episodio (Ep) 70 de la técnica de estimulación de la profesora Atenea (Prof Θ A), el sentido de estas construcciones.

Ep70TERProf Θ A-Atenea

Investigadora: cuando digamos que el sujeto reconoce, clasifica caracteriza, ¿Cómo incide esto con la relación con el mundo?
Profesora: **todos esos procesos de reconocer, de caracterizar, de clasificar esta mediado por la percepción y así funciona el mundo. El mundo funciona de acuerdo a la percepción de cada individuo (...) hay un color que yo le digo por ejemplo azul agua marina pero otros dicen no eso es verde no entonces eso es la percepción y así mismo es el mundo**

Teniendo en cuenta que todos estos procesos de construcción surgen del inconsciente de los sujetos partícipes de la enseñanza de una noción particular, las diferentes relaciones entre estos conllevan a favorecer la comprensión del sujeto sobre la estructuración social e individual del conocimiento que enseña. En este proceso de clasificación, se asume la noción escolar como una proyección del inconsciente que estructura la organización del desarrollo psíquico de los sujetos como sujetos de comprensión o sujetos que comprenden, dicha comprensión es el sentido particular que el sujeto crea de la noción. Así, la noción función química es, lo que es el sujeto que la construyó, en tanto sujeto que comprende. En este orden de ideas, la rutina de la clasificación implica no solo las características sino, además, una organización del pensamiento del sujeto creador en tanto sujeto que, al devenir en la acción de comprender, crea mundos posibles. El siguiente episodio (Ep) 16 de la clase 1 y el episodio (Ep) 68 de la técnica de estimulación del recuerdo de la profesora Atenea (Prof Θ A) evidencia el sentido descrito.

Ep16clase1Prof Θ A-Atenea

PROFESORA: listo y entonces cuando empezamos a **organizar** los grupos nos dimos cuenta que habían unos que tenían cosas en común, como las que nos estaba nombrando Kevin y entonces más o menos **los grupos que establecimos fueron estos cuatro** (traza una línea roja en la lista de fórmulas escritas) unos donde habíamos dicho como ustedes mencionaban ahorita que tenían ¿Qué?

ESTUDIANTE: oxígeno

PROFESORA: oxígeno y que el primer elemento que formaba una fórmula química era un ¿qué?

ESTUDIANTE: un metal

PROFESORA: un metal

Ep68TERProf@A-Atenea

Investigadora: o sea, que esto lleva finalmente a favorecer la comprensión del sujeto y la comprensión digamos no de lo que está allá, sino que cuando los chicos dicen ¡ah! es que esto es así, es el resultado de la comprensión misma que cada sujeto va organizando

Profesora: sí claro, cada uno **de acuerdo a su malla conceptual ellos han organizado, van organizando sus ideas, y de alguna forma van estableciendo lo que yo nombro como un conocimiento coherente, un conocimiento coherente que le va a permitir estar como más, feliz, feliz, si puede ser feliz con su aprendizaje**

Investigadora: o sea, es la comprensión total que tiene el sujeto

Profesora: sí

Tal organización apunta particularmente a un tipo de estructuración del conocimiento experiencial tácito que orienta y ordena el discurso del profesorado desde los actos intuitivos que se incorporan a la noción escolar de función química. La construcción alrededor de la vida cotidiana constituye procesos constantes de caracterización y organización que a diario son, y se hacen posible, en el accionar del sujeto en la realidad diaria. No obstante, se evidencia también que la construcción con base en la caracterización y organización se constituye como formas de actuación propia y acercan el discurso del profesorado a los saberes denominados guiones y rutinas. Así, este orden discursivo se asocia a unos relatos del profesorado en el marco de la historia de vida que dan cuenta de la organización y caracterización implícita en la enseñanza de la noción función química desde el ámbito profesional. Veamos un episodio (Ep) 82 y 79 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (Prof@B) que corrobora el sentido expuesto.

Ep82TERProf@B-Zeus

INVESTIGADORA: considera que ese proceso de categorización está relacionado con esa organización del pensamiento de las ideas, de los saberes

PROFESOR: sí claro en ciencias naturales bastante y propiamente en química sí, bastante

INVESTIGADORA: y permiten estos procesos de categorización una relación con el mundo

PROFESOR: sí en la medida que al momento de uno categoriza, yo considero que el categorizar por lo menos en ciencias naturales ¿uno que está haciendo? uno está dando un orden, de pronto perdóname por ser un poco tan insistente en eso del nombre pero yo considero por lo menos que **si yo hablo de función química y la categorizo de una forma adecuado al mismo tiempo estoy dando un orden y ese orden también va ayudar, cuando yo lo quiera categorizar con cosas de**, como tú lo planteas del... me repites por favor

INVESTIGADORA: de que el proceso de categorización favorece la relación con el mundo

PROFESOR: eso con el mundo, entonces **de pronto al categorizar si es mucho más fácil de comprender al momento de que yo lo quiera relacionar con un momento cotidiano**, con un aspecto cotidiano o con el mundo que rodea al estudiante

Ep79TERProf@B-Zeus

TER LEONARDO Episodio 79

INVESTIGADORA: es decir que **esa categorización también favorece la integración de esas ideas**

PROFESOR: si claro, si, lo de función química esa categorización a futuro me va hacer mucho cuando quiera fusionar esas ideas en una reacción química por ejemplo
INVESTIGADORA: y yo creo que así son los procesos de construcción primero tiene que clasificar para después integrar
PROFESOR: si eso es importante
INVESTIGADORA: En el caso contrario sería un poco más complejo

El poder identificar semejanzas y diferencias constituye una forma de despliegue de la subjetividad, que descubre, crea, propone y se organiza a partir de sus relaciones de clasificación que favorece el proceso de la comprensión de los sujetos. De este modo, la rutina de la clasificación constituye, en el aula escolar, un proceso mental que permite organizar el pensamiento del sujeto en la interacción propia entre los sujetos, los objetos, los eventos o situaciones con base en sus semejanzas y diferencias, lo que implica una forma de comprensión epistemológica fundamental en la producción del sentido parcial de la noción escolar de función química. Revivamos en el episodio (Ep) 83 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (ProfΘB) esta forma de despliegue de la subjetividad comprensiva en la acción de caracterizar y categorizar que ostenta la intencionalidad de la enseñanza de los profesores de química que participaron en esta investigación.

Ep83TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: **a que asocia ese proceso de categorización**

PROFESOR: **lo relación con el orden, o sea, hay un a secuenciación** y los chicos así de pronto se lo manifiesto se lo comparto y la idea es que ellos manejen ese orden, yo lo manejo con un orden, lo relación con un orden

INVESTIGADORA: y ese orden favorece también esa comprensión con el sujeto si

PROFESOR: si, por ejemplo si yo estoy viendo, hay en las escenas si estoy viendo funciones oxigenadas y empiezo por aldehídos sí, yo perfectamente lo puedo hacer y después sigo con la otra, después, con la otra, la otra pero no, el orden no es así, a nosotros se nos... o a mí me inculcaron o **yo he trabajado que las funciones en química orgánica tiene un orden, tiene u orden de reactividad, tienen un orden de importancia**, no me gusta llamarlo así porque todas son importantes pero si, tiene una secuencia y hay que mirar unas cosas así, y no de pronto y no de pronto cosas así por categorizar así como en desorden y miremos todas esta primeras y después miramos todo o no miremos esta, si o miremos solamente una, sí (...) sin desmeritar ninguna función empezar a categorizar las mas que se puedan pues obviamente teniendo en cuenta el tiempo

La subjetividad en la rutina de clasificación posibilita la organización del pensamiento de los sujetos escolares. Esta figura de la rutina de la clasificación constituye el medio para que los sujetos desarrollen capacidad de comprender los sistemas complejos de producción de conocimiento. Razón por la cual, la rutina de la clasificación aporta elementos epistemológicos que permite pensar, desde la historia de vida de los sujetos, un sentido emergente del discurso del profesorado para la enseñanza de la noción de función química entendido como relaciones de organización del pensamientos que favorece la comprensión del sujeto.

Asimismo, la rutina de la categorización posibilita comprender al sujeto desde su cotidianidad, es decir, desde su praxis del vivir, que parte de la premisa de que cualquier elemento que existe en el mundo no es un elemento aislado, sino contrario a eso, forma parte de la constitución de cada

sujeto. El episodio (Ep) 82 de la técnica de estimulación del recuerdo del profesor Zeus (ProfΘB) pone en evidencia el proceso de categorización en la relación con el mundo.

Ep82TERProfΘB-Zeus

INVESTIGADORA: considera que ese proceso de categorización está relacionado con esa organización del pensamiento de las ideas, de los saberes

PROFESOR: si claro en ciencias naturales bastante y propiamente en química si, bastante

INVESTIGADORA: y permiten estos proceso de categorización una relación con el mundo

PROFESOR: si en la medida que al momento de uno categoriza, yo considero que el categorizar por lo menos en ciencias naturales **¿uno que está haciendo? uno está dando un orden**, de pronto perdóname por ser un poco tan insistente en eso del nombre pero yo considero por lo menos que **si yo hablo de función química y la categorizo de una forma adecuado al mismo tiempo estoy dando un orden y ese orden también va ayudar, cuando yo lo quiera categorizar con cosas de**, como tú lo planteas del... me repites por favor

INVESTIGADORA: de que el proceso de categorización favorece la relación con el mundo

PROFESOR: eso con el mundo, entonces **de pronto al categorizar si es mucho más fácil de comprender al momento de que yo lo quiera relacionar con un momento cotidiano**, con un aspecto cotidiano o con el mundo que rodea al estudiante

En síntesis, se ha identificado que en la figura discursiva del profesorado denominada la rutina de la clasificación se comprende la noción escolar de función química como una estructuración que despliega la subjetividad que descubre, crea, caracteriza, estructura y organiza a partir de las relaciones de clasificación mediado por un conocimiento experiencial sensible y tácito orden el discursivo del profesorado desde los actos intuitivos que *constituyen un proceso comprensivo de la psiquis humana*. Hablar y pensar en las funciones de la vida es producir y comprender la función química como noción escolar que considera que el mundo y la vida son funciones y por ende constituye el sentido de la vida en la base de las relaciones de organización del pensamiento que favorece la comprensión del sujeto en la exploración y edificación de la organización y la estructuración que instituye *el ser como* sujeto social e individual del conocimiento. Como en el análisis e interpretación de las siete figuras precedentes, podemos afirmar que existe un sentido parcial constitutivo de la noción escolar de función química, que subyace a la figura que hemos denominado rutina de la clasificación; dicho sentido es el de organización del pensamiento que favorece la comprensión del sujeto. De esta manera la noción escolar de función química debe pensarse asociada, en términos de su sentido general, al sentido parcial de organización del pensamiento que favorece la comprensión del sujeto.

5. HACIA LA INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECIFICO DE LOS PROFESORES DE QUÍMICA ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.

El objetivo en este proceso de investigación ha implicado comprender e interpretar el conocimiento profesional específico que producen los docentes de química asociado a la noción escolar de

función química, a partir de la integración de los 8 sentidos parciales identificados como subyacentes a ciertas figuras discursivas que, igualmente han sido identificadas como constitutivas del orden discursivo de los profesores que participaron de esta investigación. Se presenta en el siguiente esquema las figuras discursivas construidas y su sentido parcial (Figura N°8) que darán cuenta de la producción de cada uno de los saberes que integran el conocimiento del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química.



Figura N°8. Sentidos parciales de las figuras discursivas que integran los saberes que constituyen del conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.

De esta manera, a partir de cada uno de los sentidos parciales constitutivos de los saberes y estatutos fundantes del conocimiento del profesorado de química, se construyen los sentidos explícitos e implícitos que producirán el **sentido más general** de la categoría escolar que se enseña, logrando dar cuenta finalmente de la construcción del conocimiento profesional de profesorado de química asociado a la noción escolar de función química. Estos sentidos parciales son el resultado del análisis precedente.

Ahora daremos paso a la construcción del sentido parcial por cada saber que integra el conocimiento profesional del profesor. Así, a continuación, se presenta una gráfica que representa la integración de los dos sentidos parciales por cada saber producidos a partir de las dos figuras discursivas construidas (Ver figura N°9)

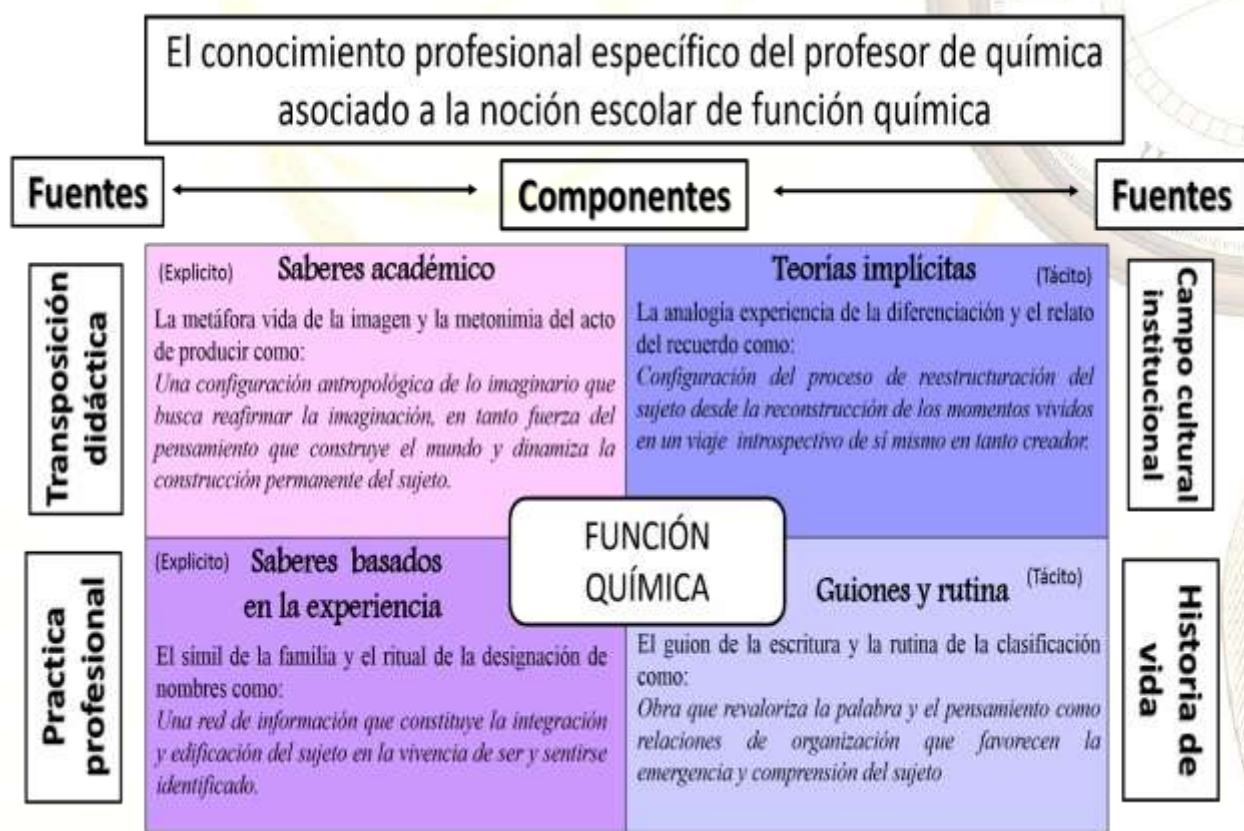


Figura N°9. Sentidos parciales de los saberes que integran el conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química.

En un primer momento presentamos, entonces, el **sentido parcial explícito de los saberes académicos** (trasposición didáctica) y los saberes basados en la experiencia (práctica profesional) que emerge de los sentidos parciales de cada una de las figuras discursivas construidas que integran

el sentido general del conocimiento profesional del profesorado de química en la enseñanza de la categoría escolar función química:

Sentido parcial de los saberes académicos (trasposición didáctica): como lugar de producción de la noción escolar de función química la define como *una configuración antropológica de lo imaginario que busca reafirmar la imaginación, en tanto fuerza del pensamiento que construye el mundo y dinamiza la construcción permanente del sujeto*, sentido parcial emergente que se produce en la integración de las figuras discursivas de la metáfora vida de la imagen y la metonimia del acto de producir respectivamente.

Sentido parcial de los saberes basados en la experiencia (Práctica profesional): la noción escolar de función química, como producto de la integración, en la experiencia profesional, de las figuras discursivas denominadas el símil de la familia y el ritual de la designación de nombre como figuras discursivas, se concibe como *una red de información que constituye la integración y edificación del sujeto en la vivencia de ser y sentirse identificado*. Este sentido es una definición constitutiva del sentido parcial de la noción escolar de función química,

Por otro lado, se presenta el **sentido parcial tácito** de las teorías implícitas (campo cultural institucional) y los guiones y rutinas (historia de vida) que consolida el saber propio del profesorado de química, quien organiza el pensamiento para la enseñanza de la noción escolar función química teniendo en cuenta las relaciones inconscientes e implícitas de los saberes que integran el conocimiento profesional.

Sentido parcial de las teorías implícitas (campo cultural institucional): Concibe la noción escolar función química como *configuración del proceso de reestructuración del sujeto desde la reconstrucción de los momentos vividos en un viaje introspectivo de sí mismo en tanto creador*; este sentido emerge de la integración de las figuras discursivas de la analogía de la experiencia de la diferenciación y el relato del recuerdo respectivamente. Esta red de sentidos implícitos consolida la comprensión y la enseñanza de la noción escolar de función química.

Sentido parcial de los guiones y rutina (historia de vida): Comprende la noción escolar función química como *obra que revaloriza la palabra y el pensamiento como relaciones de organización que favorecen la emergencia y comprensión del sujeto*, sentido emergente de la

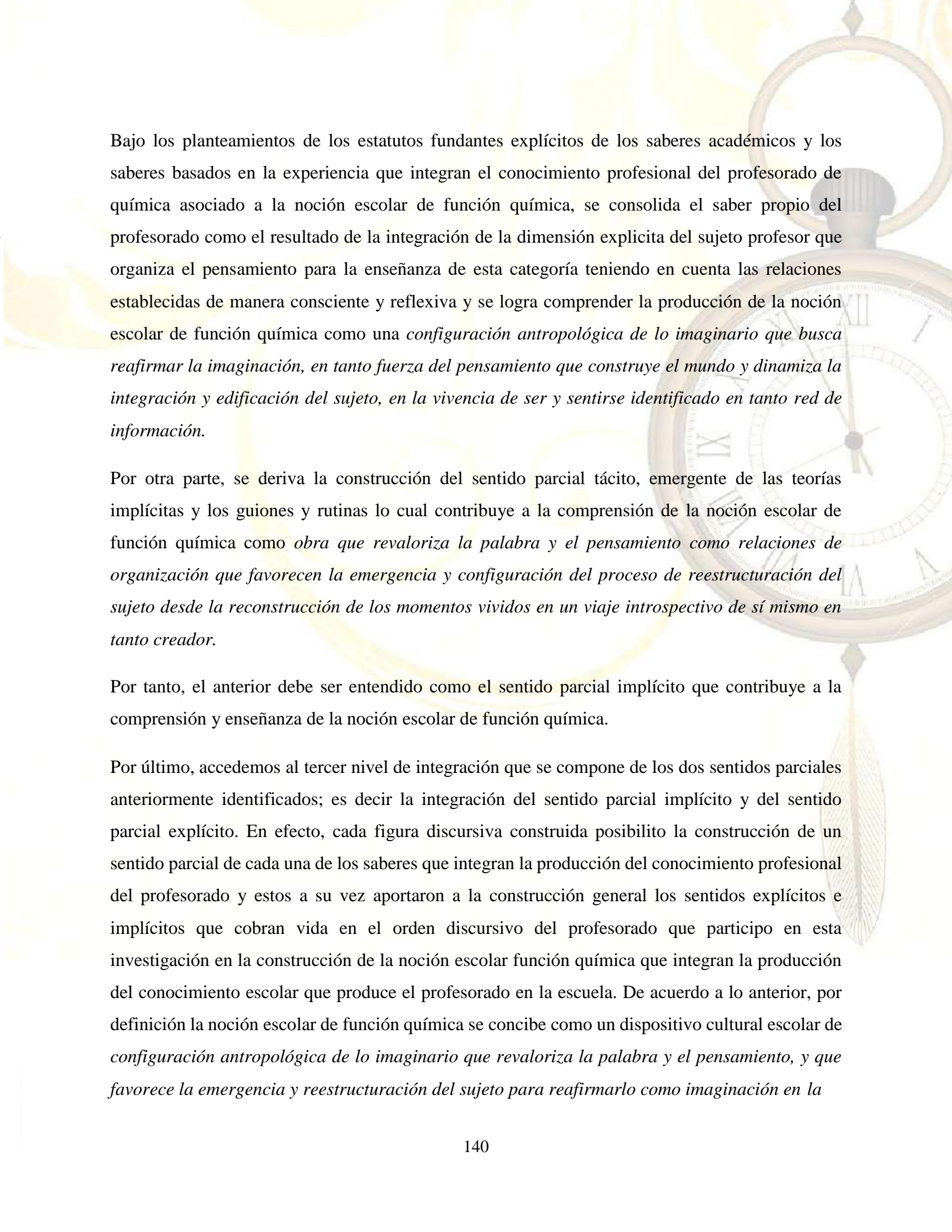
integración de las figuras discursivas denominadas el guion de la escritura y la rutina de la clasificación. De tal forma que se articulan los dos sentidos parciales anteriores que describen la noción escolar función química como un acto dialógico de la subjetividad como fuente que crea, organiza y construye en el proceso de la psiquis humana, en la estructuración de los pensamientos, sentimientos, deseos, anhelos e intenciones del sujeto desde donde emerge y se comprende el sujeto.

Un segundo nivel de integración está dado por los sentidos parciales explícitos, por un lado y por los sentidos parciales implícitos, por el otro, todos asociados al orden discurso en la producción de la noción escolar de función química.

A continuación se presenta, entonces, en la figura N°10, por un lado el sentido explícito que resulta de la integración constitutiva de los sentidos parciales emergentes, a su vez, de la integración del sentido ya integrado subyacente a los saberes académicos y el subyacente a los saberes basados en la experiencia. Por otro lado se presenta, en la misma gráfica, el sentido implícito que resulta de la integración constitutiva de los sentidos parciales emergentes, a su vez, de la integración del sentido ya integrado subyacente a los saberes denominados teorías implícitas y el subyacente a los saberes denominados guiones y rutinas. Sentidos que sin duda concurren a la construcción del conocimiento profesional del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química.



Figura N°10. Sentidos explícitos e implícitos en la integración y construcción del conocimiento profesional del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química.



Bajo los planteamientos de los estatutos fundantes explícitos de los saberes académicos y los saberes basados en la experiencia que integran el conocimiento profesional del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química, se consolida el saber propio del profesorado como el resultado de la integración de la dimensión explícita del sujeto profesor que organiza el pensamiento para la enseñanza de esta categoría teniendo en cuenta las relaciones establecidas de manera consciente y reflexiva y se logra comprender la producción de la noción escolar de función química como una *configuración antropológica de lo imaginario que busca reafirmar la imaginación, en tanto fuerza del pensamiento que construye el mundo y dinamiza la integración y edificación del sujeto, en la vivencia de ser y sentirse identificado en tanto red de información.*

Por otra parte, se deriva la construcción del sentido parcial tácito, emergente de las teorías implícitas y los guiones y rutinas lo cual contribuye a la comprensión de la noción escolar de función química como *obra que revaloriza la palabra y el pensamiento como relaciones de organización que favorecen la emergencia y configuración del proceso de reestructuración del sujeto desde la reconstrucción de los momentos vividos en un viaje introspectivo de sí mismo en tanto creador.*

Por tanto, el anterior debe ser entendido como el sentido parcial implícito que contribuye a la comprensión y enseñanza de la noción escolar de función química.

Por último, accedemos al tercer nivel de integración que se compone de los dos sentidos parciales anteriormente identificados; es decir la integración del sentido parcial implícito y del sentido parcial explícito. En efecto, cada figura discursiva construida posibilita la construcción de un sentido parcial de cada una de los saberes que integran la producción del conocimiento profesional del profesorado y estos a su vez aportaron a la construcción general los sentidos explícitos e implícitos que cobran vida en el orden discursivo del profesorado que participo en esta investigación en la construcción de la noción escolar función química que integran la producción del conocimiento escolar que produce el profesorado en la escuela. De acuerdo a lo anterior, por definición la noción escolar de función química se concibe como un dispositivo cultural escolar de *configuración antropológica de lo imaginario que revaloriza la palabra y el pensamiento, y que favorece la emergencia y reestructuración del sujeto para reafirmarlo como imaginación en la*

vivencia de ser y sentirse identificado, en tanto red de información, como un conjunto de relaciones de organización de los momentos vividos en un viaje introspectivo de sí mismo en tanto creador.

Se propone el siguiente esquema Figura N°11 que da cuenta de la construcción del conocimiento de escolar del profesorado de química, en el caso particular de la noción escolar de función química.



Figura N°11. Construcción del conocimiento de escolar del profesorado de química, en el caso particular de la noción escolar de función química.



QUINTA PARTE

5. CIERRE DE LA INVESTIGACION

Cerrando un proceso investigativo y abriendo otros

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIONES

El presente apartado está organizado en dos ejes: el primero refleja de manera sintética un proceso de investigación del que no es fácil concebir un cierre definitivo sobre el estudio realizado y los aspectos epistemológicos y metodológicos que lo sustentaron, donde se presentarán las conclusiones en torno a las relaciones epistemológicas del conocimiento profesional del profesorado; y el segundo se centra en las reflexiones sobre mi experiencia como investigadora en formación, en el proceso de investigación cualitativa, sobre la construcción de conocimiento profesional del profesorado, a nivel personal y profesional, en donde surgieron una multiplicidad de experiencias y vivencias particulares.

A continuación se presentan las conclusiones, que implica revivir y mirar hacia atrás y reflexionar sobre todo el proceso desarrollado, a la base de los elementos epistemológicos particulares orientados por el planteamiento, los objetivos y la justificación en este proceso metodológico desarrollado, para comenzar es conveniente considerar el objetivo central de esta investigación:

Comprender e interpretar el conocimiento profesional específico que producen los docentes de química asociados a la noción escolar de función química.

Esta comprensión e interpretación implicó adentrarme en el escenario escolar, personal, familiar y profesional del profesor, en el aula, en su intencionalidad de enseñanza la noción escolar de función química, e indagar sobre el orden discursivo del profesorado que participó en esta investigación, buscando los sentidos parciales, conscientes e inconscientes, construidos por el profesor que contribuyen a la producción de la noción escolar función química. De acuerdo a esto, se puede concluir lo siguiente:

En relación con los elementos epistemológicos en la construcción del conocimiento escolar

1. La importancia y el reconocimiento del sujeto profesor como productor de su propio conocimiento escolar, epistemológicamente diferenciado, implica un conocimiento histórico, estructurado, producido, construido e intuitivo de cada sujeto, que se sustenta en el marco epistemológico y particular del conocimiento escolar. Este conocimiento se ve reflejado permanentemente en las decisiones, en las acciones, en las palabras y en el pensamiento del profesorado que no siempre es verbalizable, consciente y visible a la luz de intencionalidad de la enseñanza, sino por el contrario, lo constituyen elementos

- implícitos e inconscientes que permanentemente están latentes a la base del conocimiento que produce cada profesor en el aula.
2. Cada uno de los elementos epistemológicos (palabras, cuadernos, figuras discursivas entre otros) que consolidan y ordenan el discurso del profesorado no se denotan, ni se conciben como elementos instrumentalizados, jerarquizados y mucho menos como recursos didácticos, por el contrario, constituyen sentidos epistemológicos que emergen de los saberes que producen los sujetos en la intencionalidad particular de la enseñanza de la noción escolar de función química.
 3. Las interrelaciones en el aula de clase son complejas -e incluso no todas se logran ver a simple vista- lo que implica ir más allá de lo consciente y lo verbalizable por el profesorado; implica, por lo tanto, una comprensión producto de los actos inconscientes, no verbalizables, reprimidos, y no reprimidos, que aparecen como imprescindibles en la producción del conocimiento que se moviliza en la escuela, los cuales logran construir los sentidos parciales que emergen en la interpelación del acto intencional del sujeto investigador e investigado como productores de saberes
 4. El conocimiento profesional del profesor se ha desarrollado a lo largo de esta investigación, como un conocimiento particular, social, histórico, cultural, propio de cada sujeto que integra la intencionalidad de la enseñanza; un conocimiento propio y particular de cada docente, en la intencionalidad de la enseñanza de una categoría escolar particular.
 5. El marco epistemológico construido de manera privativa para esta investigación se vio en cada uno de los episodios de clase del profesorado, por lo menos de quienes participaron en esta investigación, así como en cada uno de las interacciones necesarias que permitieron develar los sentidos ocultos de los profesores. Así mismo, el andamiaje epistemológico suscitó en la investigadora la integración de cada uno de los sentidos emergentes de los saberes que integran la categoría del conocimiento profesional del profesorado de química.
 6. La relación entre el marco epistemológico y el conocimiento profesional del profesorado de química, significa que la producción del conocimiento profesional en la escuela es posible solo a partir de una pluralidad epistemológica particular del profesorado, que logre desprender del pensamiento humano todas las visiones clásicas de la producción de conocimiento, de la realidad y de los paradigmas reduccionistas que intentan calificar y validar con objetividad y racionalidad todo cuanto el hombre hace y construye; solo en visiones alternativas de producción de conocimiento e investigación educativa, se logra el

reconocimiento y la reivindicación del profesorado como sujeto productor de saberes escolares, emergente de la realidad compleja que a diario construye a partir de los estatutos fundantes (trasposición didáctica, historia de vida, experiencia profesional y cultura institucional) que integran el conocimiento profesional docente.

7. Uno de los compromisos que conlleva este proceso de investigación, es asumir una perspectiva cualitativa alternativa, que permita comprender e interpretar la complejidad de los sentidos que emergen del orden discursivo del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química. El diseño metodológico, y los instrumentos de investigación para la construcción de los datos, implicó abordar y comprender el pensamiento histórico y los antecedentes epistemológicos desarrollados en el campo de la investigación de la enseñanza, asimismo la comprensión desde los estatutos fundantes, de los saberes que integran el conocimiento profesional del profesor, de los sentido producidos en la intencionalidad de la enseñanza de la noción escolar de función química.
8. El estudio del conocimiento profesional del profesor de química asociado a la noción escolar de función química, reivindicó la apertura y comprensión de la producción del saber escolar en una relación histórica, integrada, intencional e epistemológica, del profesorado, en la enseñanza, que favorece la emergencia de sujetos, recuperando los sentidos que atribuye el profesorado de química a la noción escolar de función química, como un saber que contribuye a la intencionalidad de la enseñanza en el escuela.

En relación con la construcción de la noción escolar de función química:

1. La enseñanza de la noción escolar de función química, constituye un espacio en el que emerge, de la polifonía del discurso del profesorado, multiplicidad de sentidos posibles que sustentan la base de la producción del conocimiento escolar, en la dimensión consciente e inconsciente de los sujetos.
2. Las figuras discursivas que aportaron al sentido parcial de la noción escolar de función química confieren identidad epistemológica al conocimiento docente favoreciendo la enseñanza de la categoría escolar y la comprensión e interpretación del conocimiento profesional docente como un sistema de ideas que se integra en función de la enseñanza la noción escolar de función química en la escuela.
3. Los saberes académicos construidos por el profesorado de química, que integran un sentido parcial del conocimiento profesional docente, en la enseñanza de la noción escolar de

función química, constituyen un trabajo de construcción consciente que tiene como estatuto fundante la transposición didáctica, que asume como un lugar de producción de sentidos, la subjetividad, donde los sentidos emergentes del discurso del profesorado integran y orientan el orden discursivo del profesorado, que no es más que el orden de la subjetividad: se trata de un tipo de interpelación al otro como sujeto en el aula durante la enseñanza de la noción escolar función química. Por tanto, desde los saberes académicos se concibe la noción escolar de función química como *una configuración antropológica de lo imaginario que busca reafirmar la imaginación, en tanto fuerza del pensamiento que construye el mundo y dinamiza la construcción permanente del sujeto.*

4. Los saberes basados en la experiencia, asociados a la noción escolar de función química, son producto de la práctica profesional docente de donde emanan principios de acción que dotan de sentido la actividad educadora del docente; sentidos emergentes de la cotidianidad en la escuela, de los sujetos, y los procesos de reflexión permanente de la praxis y demás relaciones que fundan y complejizan un conocimiento de la práctica profesional. Así, los saberes basados en la experiencia definen la noción escolar de función química como *una red de información que constituye la integración y edificación del sujeto en la vivencia de ser y sentirse identificado.*
5. Develar los sentidos parciales emergentes de las teorías implícitas, en el discurso profesional del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química, implica comprender e interpretar las relaciones de los sentidos que son tácitos e inconscientes, que fundan la naturaleza epistémica del orden discursivo del docente desde el estatuto fundante denominado campo cultural institucional. Las teorías implícitas expresan la noción escolar de función química como *configuración del proceso de reestructuración del sujeto desde la reconstrucción de los momentos vividos en un viaje introspectivo de sí mismo en tanto creador.*
6. La categoría guiones y rutinas tiene como estatuto fundante la compleja historia de vida del profesorado de química desde la cual se construyen saberes en la propia experiencia de su vida, se manifiesta de forma tácita en las diversas actuaciones, expresiones y experiencias del profesorado que dotan de sentido las categorías de enseñanza; asociados a la noción de función química esta categoría de actuación inconsciente la define como una *obra que revaloriza la palabra y el pensamiento como relaciones de organización que favorecen la emergencia y comprensión del sujeto.*

7. Por definición la noción escolar de función química se concibe como *un dispositivo cultural escolar de configuración antropológica de lo imaginario que revaloriza la palabra y el pensamiento, y que favorece la emergencia y reestructuración del sujeto para reafirmarlo como imaginación en la vivencia de ser y sentirse identificado, en tanto red de información, como un conjunto de relaciones de organización de los momentos vividos en un viaje introspectivo de sí mismo en tanto creador.*

En la integración de los sentidos atribuidos a la noción escolar de función química producidos a partir de las ocho figuras discursivas emergente desde sus cuatro fuentes de saber, se comprende e interpreta la noción escolar de función química como: Dispositivo cultural escolar de configuración antropológica de lo imaginario que revaloriza la palabra y el pensamiento, y que favorece la emergencia y reestructuración del sujeto para reafirmarlo como imaginación en la vivencia de ser y sentirse identificado, en tanto red de información, como un conjunto de relaciones de organización de los momentos vividos en un viaje introspectivo de sí mismo en tanto creador. De acuerdo con el nuevo desafío en el marco del conocimiento profesional del profesorado, -en relación con la experiencia vivenciada en este proceso de investigación, y en coincidencia con autores como Perafàn-, se puede afirmar que cuando la investigación se centra en la producción del conocimiento profesional del profesorado desde los saberes académicos, los saberes basados en la experiencia, las teorías implícitas y los guiones y las rutinas, en la búsqueda por construir los sentidos particulares y el sentido general, se va abriendo cada vez más en este panorama y en esta búsqueda redes complejas de sentidos emergentes del discurso del profesorado, desde donde surge el siguiente cuestionamiento: ¿Cómo tener la mayor riqueza de sentidos emergentes en la complejidad del discurso del profesorado en este proceso propio de la investigación en la enseñanza? En este cuestionamiento y basada en la experiencia investigativa se considera fundamental promover en el marco de la investigación cualitativa, una reflexión mayor y más profunda sobre los aspectos metodológicos y epistemológicos que permitan construir profundas comprensiones e interpretaciones de los sentidos explícitos y tácitos emergentes del discurso del profesorado, sin perder de vista elementos y sentidos latentes que se ocultan a la luz de los resultados investigativos sobre el conocimiento del profesorado.

Como segundo apartado de este capítulo de cierre concluyo exponiendo mi experiencia como

investigadora cualitativa en formación. Presentaré de manera general las vivencias y reflexiones más relevantes que pueden ayudar a investigadores noveles a transitar esta etapa de tesis maestría como una experiencia profunda de aprendizaje. Es importante reflejar que el proceso de investigación se constituyó en un proceso de formación y aprendizaje personal y de construcción de conocimiento profesional como investigadora cualitativa. En el acto de compartir mis vivencias y experiencia de formación en investigación han surgido múltiples pensamientos, emociones, reflexiones construidas que enriquecen las múltiples vivencias, sensaciones y aprendizajes en este trasegar investigativo.

1. Un primer desafío se presentó en el momento de delimitar los antecedentes y la construcción del andamiaje, en el marco del planteamiento del problema y el marco referencial, tarea que implicaba no solo una búsqueda exhaustiva de los referentes teóricos, sino sobre todo lograr que en el acto de leer confluyan elementos de reflexión y sobre todo de visiones alternativas, fuertes y coherentes, que me permitieran derrumbar paradigmas y visiones clásicas frente a la investigación, el conocimiento, la enseñanza, la realidad, el objeto y los sujetos para lograr desarrollar, en la línea del pensamiento y el conocimiento docente, la construcción de un conocimiento profesional específico asociado a una categoría particular de enseñanza, en este caso particular, de la noción escolar función química.
2. ¿Cómo hacer para delimitar elementos epistemológicos del trabajo investigativo, si para mí estaban todos relacionados y eliminar uno significaba perder parte de la visión del todo? este interrogante constituyó el segundo desafío, el acotar y poner límites en el transcurso de todo el desarrollo de esta propuesta investigativa, implicó una construcción compleja de integración múltiple de sentidos que en ocasiones se excedían en renglones y párrafos. Tarea que en ocasiones, se veía opacada por la preocupación de omitir elementos que fundamentaran las ideas construidas.
3. Durante la recogida de la información y construcción de datos, a través de las observaciones de clase, las conversaciones y entrevistas, era en las sesiones de seminarios que reaparecían una multiplicidad de interrogantes y cuestiones que me inquietaban, haciendo que lo que yo creía iba finalizando se volviera a abrir y surgiera una invitación tras otra para pensar y repensar de múltiples formas los planteamientos emergentes de cada elementos conceptual, epistemológico y metodológico que parecían claro para mí en un comienzo, era como si una caja de pandora se volviera a abrir terminado cada seminario al que asistía.

4. Percibía la complejidad , por momento, sensaciones de euforia y felicidad que llegaban a mí, pero en otros momentos volvían a mi espíritu las dudas, inquietudes e interrogantes que luchan contra los paradigmas occidentales que en ocasiones se querían posar y adueñarse nuevamente de mi mente y mis pensamientos; después haber de logrado alcanzar un parricidio epistemológico que me trasformó y me mutó como un nuevo sujeto personal y profesional, intentaba y luchada cada vez más en no dejarme envolver de las visiones occidentales y clásicas que han permanecido en el trasegar de la historia en la investigación de la enseñanza.
5. La importancia transcendental de revisar mi propio mundo de sentidos desde un proceso de reflexión y producción subjetiva. Desde que decido iniciar este proceso, la subjetividad explícita e implícita que es fundamentada en el marco epistemológico y metodológico de la que se es consciente e incluso inconsciente subsistió una lucha permanente por lograr que los diálogos e interpelación con los profesores que participaron en esta investigaciones se alejaran de las concepciones clásicas de producción del conocimiento y la implicación del papel de la ciencia en la escuela para lograr emerger de ellos todos los sentidos explícitos e implícitos que soportaban el orden discursivo de la enseñanza de la noción escolar de función química. Desafiar nuestros propios prejuicios no significa eliminarlos, pero darles pleno juego desafiándolos en el mismo dialogo, permite expandir la propia comprensión y producción de saberes.
6. En síntesis, este proceso de investigación permitió aceptarme y formarme como investigadora, profesional en la educación en la posibilidad de ser un sujeto de investigación, con la posibilidad de transformarme y aprender como investigadora cualitativa en formación en el contexto educativo del complejo mundo que construimos de múltiples relaciones de sentidos.
7. Finalmente, y no menos importante las tutorías con el director de tesis promovieron espacios de encuentro que permitieron abrir y ampliar el panorama en el marco de los referentes epistemológicos para pensar en esta etapa de formación en investigación la categoría del conocimiento profesional del profesorado. Por tal razón, cierro este capítulo y en definitiva este estudio investigativo de tesis de maestría y formación como investigadora, recogiendo y continuando cosechando los frutos que me llevan asumir este proceso no como un punto final de cierre sino como un punto de partida.

6 BIBLIOGRAFIA

- Angel, Z. (2013). El conocimiento profesional específico del profesor asociado a la noción de número entero (Tesis de grado Maestría en Educación). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Facultad de Educación, Bogotá.
- Angulo Rasco J. F. (1999). De La Investigación Sobre La Enseñanza Al Conocimiento Docente. Capítulo IX. En Desarrollo profesional del Docente política, Investigación y práctica. A Pérez Gómez. J Barquín Ruiz y JF Angulo Rasco (compiladores). Akal ediciones.
- Bachelard, G. (1978a). El racionalismo aplicado. Buenos Aires: Paidós.
- Bachelard, G. (1978b). El agua y los sueños. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bachelard, G. (1979). El materialismo racional. Buenos Aires: Paidós.
- Bachelard, G. (1984). La filosofía del no. Buenos Aires: Amorrortu. Bachelard, G. (1985). La formación del espíritu científico. México: Siglo XXI. Bachelard, G. (1988). El compromiso racionalista. México: Siglo XXI. Bachelard, G. (1970). La Filosofía del No. Argentina: Amortou Editores.
- Bachelard, G. (2003). La filosofía del no (4.a reimp.). Buenos Aires: Amorrortu.
- Barinas, V. (2014). El conocimiento profesional específico del profesor de biología asociado a la noción de célula (Tesis de grado Maestría en Educación). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Facultad de Educación, Bogotá.
- Barraza, V. (2014). El conocimiento profesional específico del profesorado de matemáticas asociado a la noción de función (Tesis de grado Maestría en Educación). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Facultad de Educación, Bogotá.
- Calderhead, J. (1996). Teachers: Beliefs and knowledge. In D. Berliner & R. Calfee (Eds.), Handbook of educational psychology (pp. 709-725). New York: Macmillan.
- Carr, W., y S. Kemmis (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación en la acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca.
- Chevallard, Y. (1997). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aiqué.
- Clark, C. M., y Peterson P. L. (1990). Procesos de pensamiento de los docentes. En M. C. Wittrock, La investigación de la enseñanza, III (pp. 442-539). Barcelona: Paidós.

- Clark C. y Peterson P. (1997). Procesos de pensamiento de los docentes. En Wittrock M. La Investigación de la enseñanza tomo III, apartado I Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Connelly, F. M., y Clandinin, D. J. (1984). Personal Practical Knowledge at Bay Street School: Ritual, Personal Philosophy and Image. En R. Halkes y J. K. Olson (Eds.), *Teacher Thinking. A New Perspective on Persisting Problems in Education* (pp. 134-148). Lisse: Sweets and Zeitlinger.
- Contreras, D. (1996), Pobreza y desigualdad en Chile: 1987-1992. Discurso, metodología y evidencia empírica. Estudios Públicos 64, primavera.
- Cruz, L. (2011). El conocimiento práctico docente del profesor universitario en su interrelación con el marco epistemológico personal (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Barcelona.
- Dahllof, U., y Lundgren, U. (1970). Macro and micro approaches combined for curriculum process analysis: A Swedish educational field proyect. Gutemburgo, Suecia: Universidad de Gutemburgo.
- Denzin, Norman K. & Lincoln, Yvonna S. (2005). *The Sage Handbook of Qualitative Research. Third Edition.* Thousand Oaks: Sage Publications, Inc. Introduction. *The Discipline and Practice of Qualitative Research*: pp. 1-13.
- Derrida, J. (1997). *Cómo no hablar y otros textos*, Barcelona, Proyecto A Ediciones, p. 117.
- Elbaz, F. (1981). Teacher's "Practical of Knowledge": a Case. *Curriculum Inquiry*, 11(1), 43-71.
- Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking. A study of practical knowledge.* Londres: Crom Helm.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In M. Wittrok (Ed.), *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación.* Barcelona: Paidós MEC. Pp. 203- 47.
- Erickson, F. (1997). Métodos Cuantitativos de Investigación Sobre la Enseñanza en Wittrock, Merlim.(comp.). *La Investigación de la Enseñanza III.* Barcelona: Paidós.
- Espinosa, S. (2013). El conocimiento profesional específico de los profesores de preescolar y primaria asociados a la noción de escritura (Tesis de grado Maestría en Educación). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Facultad De Educación, Bogotá.
- Glaserfeld, E., V. (1995) *Despedida de la objetividad en El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo* (Paul Watzlawick y Peter Krieg (compiladores) Barcelona. Gedisa.

Grossman, P. (1990). *The Making of a Teacher. The teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College, Columbia University.

Grundy, S. (1987) *Curriculum: Product or Praxis*. Londres, Reino Unido: The Falmer Press Guba, E., y Lincoln, Y. (1985). *Naturalistic inquiry*. London: Sage Publications.

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, Ed.Graó.

Marcelo, G. C. (2002). *La investigación sobre el conocimiento de los profesores y el proceso de aprender a enseñar. Una revisión personal*. En G. A. Perafán y A. Adúriz-Bravo (Eds.), *Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales*. Bogotá: UPN, Colciencias.

Maturana, H. (1997). *La objetividad – Un argumento para obligar*. Santiago de Chile: Ed. Dolmen.

Martín del Pozo, R., y Rivero, A. (2001). *Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la educación secundaria. Los ámbitos de investigación profesional en la formación inicial del profesorado*. *Revista universitaria de formación del profesorado*, 40.

Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. paidós Studio. Barcelona. Nietzsche, F. (1985). *Obras inmortales, Tomo 1*, Barcelona, España, Edicomunicaciones S.A

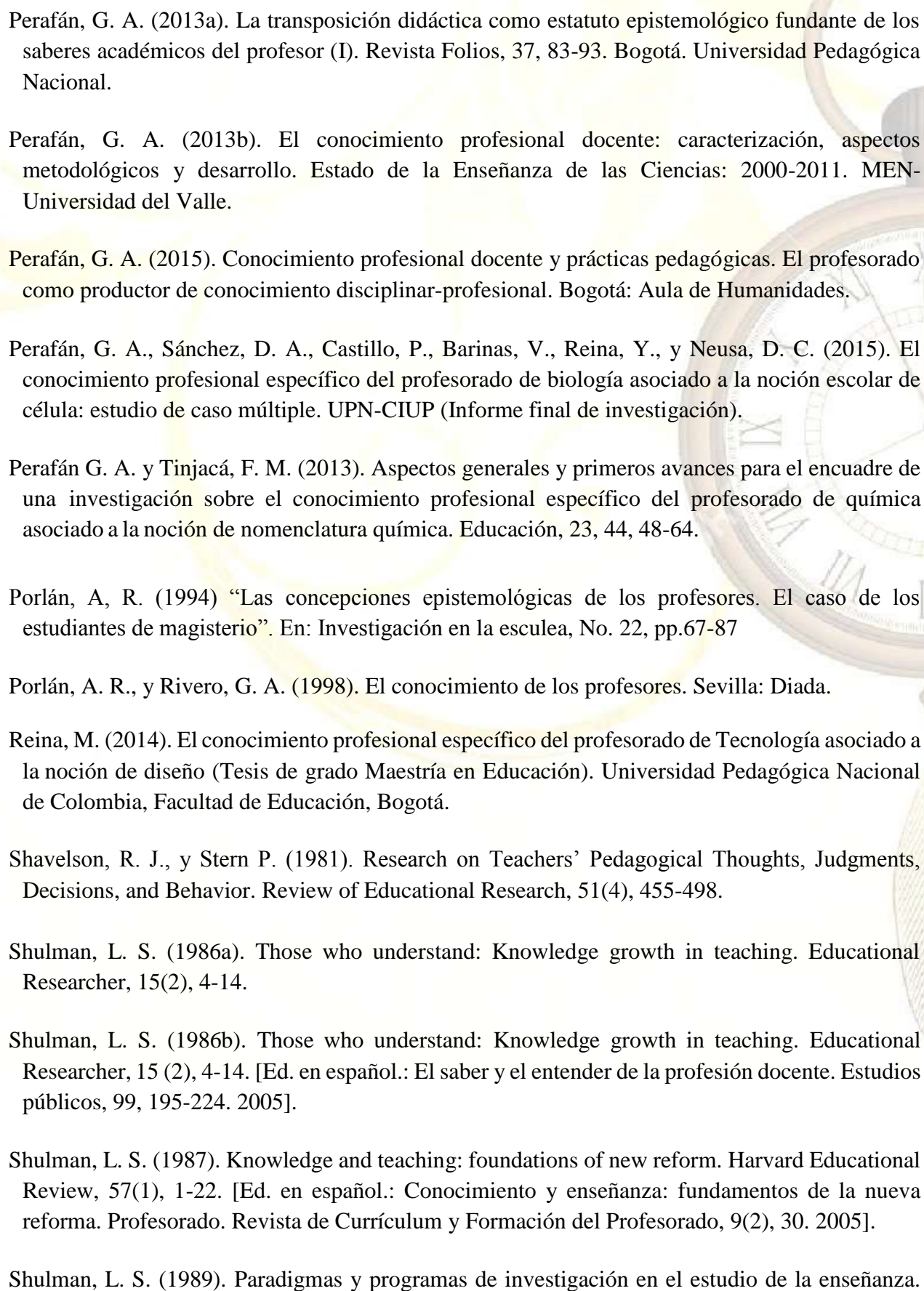
Olson, R. D. (1995). *La cultura escrita como actividad metalingüística*. En R.D. Olson, y N. Torrance (Comps.) *Cultura escrita y oralidad* (pp. 333-358). Barcelona, Gedisa.

Ortega J. y Perafán A. (2012). *Algunas Tendencias En La Investigación Sobre El Conocimiento Profesional Docente: Antecedentes Y Estado Actual De La Cuestión*, en *Revista EDUCyT*; Vol. 6, Junio – Diciembre.

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

Perafán, G. A. (2011). *Conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas*. Material de trabajo para El Seminario Doctoral. DIE. Manuscrito en prensa. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Perafán, G. A. (Octubre 3-6, 2012). *La transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesorado de ciencias (III)*. Ponencia presentada en la 2.ª Conferencia Latinoamericana del International History, Philosophy, and Science Teaching Group. Mendoza, Argentina.

- 
- Perafán, G. A. (2013a). La transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor (I). *Revista Folios*, 37, 83-93. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán, G. A. (2013b). El conocimiento profesional docente: caracterización, aspectos metodológicos y desarrollo. *Estado de la Enseñanza de las Ciencias: 2000-2011*. MEN-Universidad del Valle.
- Perafán, G. A. (2015). Conocimiento profesional docente y prácticas pedagógicas. El profesorado como productor de conocimiento disciplinar-profesional. Bogotá: Aula de Humanidades.
- Perafán, G. A., Sánchez, D. A., Castillo, P., Barinas, V., Reina, Y., y Neusa, D. C. (2015). El conocimiento profesional específico del profesorado de biología asociado a la noción escolar de célula: estudio de caso múltiple. UPN-CIUP (Informe final de investigación).
- Perafán G. A. y Tinjacá, F. M. (2013). Aspectos generales y primeros avances para el encuadre de una investigación sobre el conocimiento profesional específico del profesorado de química asociado a la noción de nomenclatura química. *Educación*, 23, 44, 48-64.
- Porlán, A. R. (1994) “Las concepciones epistemológicas de los profesores. El caso de los estudiantes de magisterio”. En: *Investigación en la escuela*, No. 22, pp.67-87
- Porlán, A. R., y Rivero, G. A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Diada.
- Reina, M. (2014). El conocimiento profesional específico del profesorado de Tecnología asociado a la noción de diseño (Tesis de grado Maestría en Educación). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Facultad de Educación, Bogotá.
- Shavelson, R. J., y Stern P. (1981). Research on Teachers’ Pedagogical Thoughts, Judgments, Decisions, and Behavior. *Review of Educational Research*, 51(4), 455-498.
- Shulman, L. S. (1986a). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1986b). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14. [Ed. en español.: El saber y el entender de la profesión docente. *Estudios públicos*, 99, 195-224. 2005].
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. [Ed. en español.: Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 9(2), 30. 2005].
- Shulman, L. S. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza.

Una perspectiva contemporánea. En M.C. Wittrock, (Ed.), La investigación de la enseñanza I. (pp. 9-91). Barcelona: Paidós.

Shulman L. (1997). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza; una perspectiva contemporánea. En Wittrock M. La investigación de la enseñanza tomo I, apartado I Buenos Aires. Editorial Paidós

Shulman, L. S. (1999). Taking teaching seriously. *Change*, 31(4), 11-17.

Silva, Y. (2015). El conocimiento profesional específico del profesorado de Primaria asociado a la noción escolar de multiplicación (Tesis de grado Maestría en Educación). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Facultad De Educación, Bogotá.

Stake, R. (1995). Investigación con estudio de casos. Madrid: Morata.

Stake, R. (1999). Investigación con estudio de casos. Madrid: Morata.

Stake, R. (2005). Qualitative case studies. En N. Denzin y Y. Lincoln (2005). *The Sage handbook of qualitative research* (3.a ed.). London: Sage Publications.

Tínjaca, F. (2014). El conocimiento profesional específico del profesorado de química asociado a la noción de nomenclatura química (Tesis de grado Maestría en Educación). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Facultad De Educación, 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 (Tesis de doctorado). Universidad de Complutense, Madrid.

7. ANEXOS

ANEXO 1 PROTOCOLO DE OBSERVACIÓN

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
GRUPO INVESTIGACIÓN POR LAS AULAS COLOMBIANAS –INVAUCOL-
Conocimiento Profesional Docente: Nuevas perspectivas epistemológicas y
metodológicas.
Instrumentos de investigación.**

Protocolo de Observación¹

Autor Dr. Gerardo Andrés Perafán Echeverri.²

Presentación del protocolo de observación

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.

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

¹ 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).

² 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.

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 las 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_p), está incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro planteados (θ_n) si y solo si (\leftrightarrow) dicho tema pertenece (ϵ) a uno de los cuatro saberes identificados como integrados al Conocimiento Profesional Docente (Y_n) y ese saber (Y_n) pertenece (ϵ) o está integrado al Conocimiento Profesional Docente Específico del profesorado -de un área cualquiera-, asociado a una categoría particular (C_{tp}). (Θ_A o Θ_B).

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:

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

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

Caso ΘA :

ARG1.1: $EP_n \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1$ y $Y_1 \in \Theta A$

ARG1.2: $EP_n \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2$ y $Y_2 \in \Theta A$

ARG1.3: $EP_n \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3$ y $Y_3 \in \Theta A$

ARG1.4: $EP_n \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4$ y $Y_4 \in \Theta A$

Caso ΘB :

ARG1.1: $EP_n \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1$ y $Y_1 \in \Theta B$

ARG1.2: $EP_n \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2$ y $Y_2 \in \Theta B$

ARG1.3: $EP_n \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3$ y $Y_3 \in \Theta B$

ARG1.4: $EP_n \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4$ 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 este hace alusión. Todo lo anterior con el fin de ir esclareciendo el caso Θ desde la observación.


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 (para esta investigación la noción de los números enteros) 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 $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$ 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 .

Anexo 3
 PROTOCOLO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Educadora de Maestros</p>	<p>Universidad Pedagógica Nacional Maestría en Educación Grupo de Investigación por las Aulas Colombianas <i>Protocolo de Entrevista Semiestructurada</i></p>
NOMBRE INVESTIGACIÓN	
El conocimiento profesional específico del profesorado de química asociado a la noción escolar de función química.	

DATOS BÁSICOS INVESTIGACIÓN			
Investigador: Diana Carolina Neusa Herrera Docente			
Entrevistado: Estudio de Caso:			
Tipo de entrevista: Cuestionario Semiestructurado			Fecha de Entrevista:
Hora de Inicio:	Hora de Culminación:	Duración Total:	Dispositivos de recolección: Cámara de Video, Grabadora de Voz y documentos Adjuntos (fotos, diarios, imágenes de proyectos).

Lugar de Desarrollo de la Entrevista: _____

APROXIMACIÓN GENERAL

Estimado Maestro: antes de iniciar la entrevista, de parte del proyecto denominado “EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESORADO DE QUÍMICA ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE FUNCIÓN QUÍMICA.” deseo agradecerle su valiosa colaboración para el mismo, siendo esta una oportunidad para acercarnos a reconocer el conocimiento profesional docente específico desde categorías específicas, en nuestro caso la categoría de compás. A continuación, encontrará algunas preguntas, cada una de ellas nos permite acercarnos a diversos aspectos de su saber. Por tal motivo si bien hay algunas preguntas sugeridas, el dialogo siempre puede ser ampliado o dirigirse hacia otros temas.

INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL MAESTRO

● ¿Desea que su identidad real se mantenga en secreto al momento de elaborar el informe final de investigación o desea que sus identidades aparezcan tal cual es en dicho informe?

Si no quiere que su nombre aparezca con que seudónimo le gustaría que lo identificarán:

DATOS ESTUDIO DE CASO (Complete los datos del docente entrevistado)		
Nombre Completo:	Años de experiencia: Entre 5 y 10 años: _____ 10 a 15 años: _____ 15 a 20 años: _____ Más de 21 años: _____ ¿Cuántos años?: _____	Edad: Entre 20 y 30 años: _____ 30 a 40 años: _____ Más de 41 años: _____
Nombre de la Institución donde labora actualmente: _____ _____ _____ _____ _____	Asignaturas que dicta: __ _____ _____ _____ _____	A que escalafón pertenece: 2277 de 1979 _____ 1278 de 2002 _____ INSTITUCIÓN PRIVADA _____ PUBLICA _____ Escalafón: _____
	Título de pregrado: ____ _____	Formación luego del pregrado: _____ _____
Grado del escalafón:	Ultimo colegio donde desarrollo su praxis: _____ _____ _____	
Lugar de nacimiento: _ _____ _____		
¿Quiere mencionar algún aspecto antes de empezar la entrevista?: _____ _____		

PREGUNTAS CARACTERIZACIÓN- HISTORIA DE VIDA	
Preguntas	
1.	¿Cuánto tiempo lleva trabajando como profesor?
2.	¿Cuál y cómo ha sido su formación formal (primaria, bachillerato, universitaria, etc.), no formal (no conduce a una certificación, sin embargo, tiene carácter estructurado) e informal (familiar, vida cotidiana entre otras)?
3.	¿Qué incidencia ha tenido esta formación académica en su práctica profesional?
4.	¿La mayor parte de su experiencia docente se ha desarrollado en colegios públicos, privados u otra clase de instituciones?
5.	¿Qué experiencias cuando recién empezó su práctica profesional fueron significativas para usted?, ¿Qué recuerdos posee de esos momentos? Nárrelo.
6.	¿En qué grados se ha desempeñado como docente?
7.	¿Hace cuánto llegó a esta institución?
8.	¿Cuánto tiempo estuviste en la institución anterior (Si estuvo en otro lugar)?
9.	¿Qué recuerdos posee de las otras instituciones en las que ha trabajado?
10.	¿Cómo define usted lo que es ser profesor?
11.	¿Qué lo llevo a formarse como docente? ¿Existieron momentos decisivos que lo llevaron por este "camino"? ¿En qué momentos le ha costado la decisión de ser profesor? ¿En qué momentos se ha sentido recompensado con esa decisión?
12.	¿Qué acontecimiento ha considerado críticos (positivo o negativo) en su vida laboral y personal que ha afectado la percepción y el estilo de su práctica?

13. ¿Qué experiencias de vidas consideras que han configurado tu práctica como docente? en relación a:
- Otros profesores
 - Situaciones familiares
 - Colectivo con el que ha laborado
 - Estudiantes

SABERES ACADÉMICOS

Preguntas

1. ¿Cómo enseña la noción escolar de función química en su institución? ¿Por qué?
2. ¿Cuáles son aquellos aspectos o temáticas más importantes al enseñar la noción escolar de función química? ¿Por qué seleccionaría esos?
3. ¿Cree usted que la noción de función química se conecta con otras nociones?
4. ¿Considera que el conocimiento que posee un profesor de química o de ciencias naturales es diferente del que posee un biólogo puro? ¿Por qué? ¿Cuál conocimiento considera usted que sería el más importante en la escuela?
5. ¿Cuáles son las fuentes que más le han aportado a la noción de función química que usted mantiene y enseña?
6. ¿Qué papel le atribuye usted a los libros de texto, guías o cartillas en la construcción de su concepto actual de función química?
7. ¿Ha encontrado incongruencias entre la noción de función química que usted mantiene y lo hallado en los libros (académicos o en libros de texto)?
8. ¿Considera que sobre la lectura que realiza de los libros de texto y libros científicos que trabajan el tema del función química, usted produce algún tipo de conocimiento o saber particular diferente al que allí se referencia?
9. ¿Cuáles son las preguntas más frecuentes que le generan sus estudiantes durante la enseñanza de la noción de función química?
10. ¿Cree usted que su concepto de lo que es función química ha cambiado en el transcurso de su vida profesional? si la respuesta es positiva mencione en qué sentido ha cambiado y cuáles son las razones que explican ese posible cambio.
11. ¿Conoce usted alguna historia sobre la noción de función química que nos la pueda narrar ahora?

SABERES BASADOS EN LA EXPERIENCIA

Preguntas

1. ¿Qué estrategias utiliza para enseñar la noción escolar de función química? ¿Recurre a alguna clase de método o recursos?
2. ¿Cómo prepara una clase (o las clases) en las que enseña la noción escolar de función química?, ¿La forma de preparar esta clase ha sido transformada con el tiempo?, ¿En qué forma?
3. ¿Acostumbra usted a reflexionar sobre su experiencia como docente?
4. ¿Considera que en el ejercicio de reflexión que realiza sobre su práctica profesional como docente, usted produce algún tipo de conocimiento o saber propio?
5. ¿Qué papel le atribuye al ejercicio de reflexión que usted realiza sobre su práctica de enseñanza del concepto de función química, en la construcción del concepto personal actual del mismo?
6. ¿Considera usted que existe alguna diferencia entre la noción de función química que usted ha construido a partir de la reflexión sobre su práctica profesional y la noción de función química disciplinar?
7. ¿Cuándo usted está enseñando en el aula la noción de función química se apoya o tiene en cuenta con frecuencia algunas experiencias en la enseñanza de la misma? Podría darnos un ejemplo

TEORÍAS IMPLÍCITAS

Preguntas

1. ¿Cómo a partir de la enseñanza de función química promueve las competencias o estándares que plantea el PEI del colegio para la enseñanza de esta noción escolar?
2. ¿Cómo ha venido transformando la noción que usted construyó de función química a lo largo de su permanencia en esta institución?
3. ¿Cuál es la importancia que le da la institución en la que usted trabaja, a la enseñanza de función química?
4. ¿Se encuentra incluido de manera literal la noción de función química dentro de las mallas curriculares o planes de estudio de su área?
5. ¿Cómo describiría en términos generales la metodología que utiliza para la enseñanza de la noción de función química, según los parámetros del área a la que usted pertenece?
6. ¿Los planteamientos pedagógicos o modelos que se desarrollan en su institución contribuyen a fortalecer la noción de función química que se maneja en la institución?
7. ¿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?
8. ¿Cree usted que en el ámbito institucional podrían circular algunas teorías inconscientes sobre gen, que sin saberlo los profesores ponen en práctica a la hora de enseñar dicha noción? Si es así, ¿podría dar un ejemplo de cómo ocurre esto?
9. Mencione algunos aspectos en los que su formación profesional le ha aportado a su práctica docente durante la enseñanza de la noción de función química

GUIONES Y RUTINAS

Preguntas

1. ¿Recuerdas alguna experiencia de tu infancia, adolescencia o juventud en relación con su proceso de aprender sobre la noción de función escolar, que pueda considerar dolorosa o traumática? ¿Podría tener algún recuerdo agradable al respecto?
2. ¿Considera usted que el concepto de función química ha adquirido una importancia diferente a la que tenía hace 20, 10 o 5 años? ¿Cómo lo visibiliza?
3. ¿Qué considera usted que es una rutina en la case? ¿Son positivas o negativas?
4. ¿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?
5. ¿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 función química.
6. Cuando se enfrenta a noticias, documentales o lecturas que mencionen la noción de función química ¿qué sentimientos, pensamiento o emociones le embargan? ¿Son sentimientos agradables?, ¿es consciente de ellos o no profundiza en los mismos?
7. ¿Ha sido su “aprendizaje” sobre la noción de función química un proceso sencillo o le ha costado? ¿Cómo se siente al respecto?

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
GRUPO INVESTIGACIÓN POR LAS AULAS COLOMBIANAS –INVAUCOL-
Conocimiento Profesional Docente: Nuevas perspectivas epistemológicas y
metodológicas.
Instrumentos de investigación.
ANALYTICAL SCHEME³
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 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).

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

³ 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.

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 (Ep_n) está incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro planteados (\mathcal{D}_n) si y sólo si (\leftrightarrow) el saber Y_n (que pertenece a ese tema particular - \mathcal{D}_n -) 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:

ARG2: $Ep_n \subset \mathcal{D}_n \leftrightarrow Y_n \in \mathcal{D}_n$ y $Y_n \in \text{AIDM} \rightarrow S$

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:

ARG2.1: $Ep_n \subset \mathcal{D}_1 \leftrightarrow Y_1 \in \mathcal{D}_1$ y $Y_1 \in \text{AIDM} \rightarrow S$

ARG2.2: $Ep_n \subset \mathcal{D}_2 \leftrightarrow Y_2 \in \mathcal{D}_2$ y $Y_2 \in \text{AIDM} \rightarrow S$

ARG2.3: $Ep_n \subset \mathcal{D}_3 \leftrightarrow Y_3 \in \mathcal{D}_3$ y $Y_3 \in \text{AIDM} \rightarrow S$

ARG2.4: $Ep_n \subset \mathcal{D}_4 \leftrightarrow Y_4 \in \mathcal{D}_4$ y $Y_4 \in \text{AIDM} \rightarrow S$

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 (Y_1) la transposición didáctica (Td); para los saberes basados en la experiencia (Y_2) la práctica profesional (Pp); para las teorías implícitas (Y_3) el campo cultural institucional (Cci); y para los guiones y rutinas (Y_4) la historia de vida (Hv).

Siendo así, un episodio cualquiera (Ep_n) se reconocerá incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro (\mathcal{D}_n) planteados como esclarecedores del caso, si y solo si (\leftrightarrow) el tema (\mathcal{D}_n) pertenece (\in) a uno de los cuatro saberes (Y_n) y dicho saber a uno de los cuatro estatutos epistemológicos fundantes (Eef_n) descritos.

Obtendremos de ésta manera la siguiente formulación del argumento:

ARG3: $Ep_n \subset \mathcal{D}_n \leftrightarrow \mathcal{D}_n \in Y_n$ y Y_n (es causado por) Eef_n (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: $E_{p_n} \subset \vartheta_1 \leftrightarrow \vartheta_1 \in Y_1$ y Y_1 (es causado por) Td
ARG3.2: $E_{p_n} \subset \vartheta_2 \leftrightarrow \vartheta_2 \in Y_2$ y Y_2 (es causado por) Pp
ARG3.3: $E_{p_n} \subset \vartheta_3 \leftrightarrow \vartheta_3 \in Y_3$ y Y_3 (es causado por) Cci
ARG3.4: $E_{p_n} \subset \vartheta_4 \leftrightarrow \vartheta_4 \in Y_4$ 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 (EeF_n: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 (Sex) si el profesor puede verbalizarlo y dar cuenta de él, de manera consciente. Un saber es implícito (Sim) 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 (Y_1) la formulación saberes explícitos del orden teórico = (Sext).

Para los saberes basados en la experiencia (Y_2) la formulación saberes explícitos del orden práctico = (Sexp).

Para las teorías implícitas (Y_3) la formulación saberes inconscientes estructurados como teorías = (Sinet).

Para los guiones y rutinas (Y_4) 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_{p_n}) 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 (C_n s). 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

$$\text{ARG4: } E_{p_n} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \subset C_n \text{S}$$

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:

$$\text{ARG4.1: } E_{p_n} \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1 \text{ y } Y_1 \subset \text{Sext}$$

$$\text{ARG4.2: } E_{p_n} \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2 \text{ y } Y_2 \subset \text{Sexp}$$

$$\text{ARG4.3: } E_{p_n} \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3 \text{ y } Y_3 \subset \text{Sinet}$$

$$\text{ARG4.4: } E_{p_n} \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \subset \text{Simr}$$

$$\text{ARG4.5: } E_{p_n} \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \subset \text{Sim-r}$$

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

$$\text{ARG1: } E_{p_n} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \in \Theta A$$

$$\text{ARG2: } E_{p_n} \subset \theta_n \leftrightarrow Y_n \in \theta_n \text{ y } Y_n \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$$

$$\text{ARG3: } E_{p_n} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \text{ (es causado por) } E_{ef_n}$$

$$\text{ARG4: } E_{p_n} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \subset \text{Sc}_n$$

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.

Formato del Analytical Scheme

Analytical Scheme		
Procedimiento para la organización y análisis de datos en episodios. (Mumby, 1969; Russell, 1976; Perafán, 2004)		
El Conocimiento Profesional Docente Específico del profesorado de (un área cualquiera) asociado a la noción de (una noción particular)		
Profesor: ---. / Texto: Clase --- / Fecha: ---		
Línea a	Organización por episodios relativos a: <i>Observación participante</i>	Análisis e interpretación. Tipos posible de agumentación: ARG1: $E_{p_n} \subset \vartheta_n \leftrightarrow \vartheta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \in \Theta A$ ARG2: $E_{p_n} \subset \vartheta_n \leftrightarrow Y_n \in \vartheta_n \text{ y } Y_n \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$ ARG3: $E_{p_n} \subset \vartheta_n \leftrightarrow \vartheta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \text{ (es causado por) } E_{ef_n}$ ARG4: $E_{p_n} \subset \vartheta_n \leftrightarrow \vartheta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \subset \text{Sc}_n$

Anexo 5

SINTESIS ESQUEMA ANALITICO

Agrupación de episodios asociados a los saberes académicos
Observación de clases
Caso ΘA y Caso ΘB

	ARG 1.1	ARG 2.1	ARG 3.1	ARG 4.1
Clase1ProfΘB-Zeus 26/04/2016	20, 22, 32, 35, 39, 52, 55, 66, 70, 77	7, 53, 57, 58, 64, 67, 69, 75, 78	19, 21, 27, 37, 47, 54, 72	18, 28, 30, 38, 40, 41, 43
Clase2ProfΘB-Zeus 29/04/2016	34, 39, 42, 46, 55, 61, 73, 83	1, 17, 35, 40, 63, 66	18, 20, 23, 32, 45, 50, 52, 56	7, 15, 19, 44, 47, 57, 74, 91
Clase1ProfΘA-Atenea 01/08/2016	19, 46, 48, 83	27, 28, 66, 68, 77, 80, 85	6, 24, 31, 36, 41, 76, 78	11, 26, 55, 67, 70, 72, 81
Clase2ProfΘA-Atenea 02/08/2016	14, 24, 26, 53, 57, 58, 62, 69	25, 35, 64, 68, 72	22, 30, 36, 59, 85, 91	17, 46, 75
Clase3ProfΘA-Atenea 08/08/2016	29, 51, 55, 70, 79, 101, 106, 113, 118, 121, 123, 128, 131	64, 72, 91, 100, 111, 117, 130	15, 49, 53, 62, 63, 68, 93, 96, 105, 125, 127	48, 59, 69, 73, 76, 83, 87, 102, 104, 108, 110, 112

Agrupación de episodios asociados a los saberes basados en la experiencia
Observación de clases
Caso ΘA y Caso ΘB

	ARG 1.2	ARG 2.2	ARG 3.2	ARG 4.2
Clase1ProfΘB-Zeus 26/04/2016	34	1, 3, 42, 74	26	14, 16, 24
Clase2ProfΘB-Zeus 29/04/2016	54, 58, 62, 89	64, 81	13, 51	4, 11, 33
Clase1ProfΘA-Atenea 01/08/2016	4, 8, 9, 16, 17, 25, 39, 44, 47, 53, 57, 60, 62, 71, 79	5, 20, 23, 30, 37, 56, 59, 73, 89, 90	10, 12, 13, 34, 40, 54, 61, 69, 75	18, 21, 22, 58, 63, 64, 86

Clase2Prof@A- Atenea 02/08/2016	27, 41, 45, 50, 55, 71, 74, 80, 83, 88, 92	12, 18, 29, 32, 56, 65, 77, 78, 79	34, 37, 40, 44, 52, 54, 67, 73	31, 33, 38, 39, 43, 49, 87
Clase3Prof@A- Atenea 08/08/2016	32, 34, 43, 67, 88, 122, 124	5, 7, 14, 28, 66, 71, 115, 126	27, 82, 89, 99, 114, 116, 135	18, 36, 92

Agrupación de episodios asociados a las teorías implícitas
Observación de clases
Caso @A y Caso @B

	ARG 1.3	ARG 2.3	ARG 3.3	ARG 4.3
Clase1Prof@B- Zeus 26/04/2016	5, 24, 36	4, 8, 12, 46	31, 84	10, 11, 17, 29, 49, 51, 59
Clase2Prof@B- Zeus 29/04/2016	6, 16, 36, 37, 41, 48, 97	3, 5, 9, 12, 14, 27, 38, 43, 49, 53, 65, 67, 96	29, 77, 79	21, 26, 80, 95
Clase1Prof@A- Atenea 01/08/2016	42	14, 15, 32, 51	43, 45	35, 38
Clase2Prof@A- Atenea 02/08/2016	48	5, 23, 47	19, 28, 61, 86	21, 42, 60, 66, 70
Clase3Prof@A- Atenea 08/08/2016	11, 30, 46, 144, 146, 148	3, 4, 10, 31, 57, 64, 74	24, 39, 80, 145, 150	9, 12, 19, 37, 54, 65, 142, 143, 147, 149, 151

Agrupación de episodios asociados a los Guiones y Rutinas
Observación de clases
Caso @A y Caso @B

	ARG 1.4	ARG 2.4	ARG 3.4	ARG 4.4
Clase1Prof@B- Zeus 26/04/2016	13, 33, 44, 50, 60, 62, 65, 71, 80	2, 9, 45, 56, 68, 73, 76, 79, 82, 85, 86	61, 63	6, 15, 25, 48, 67, 81, 83
Clase2Prof@B- Zeus 29/04/2016	60, 69, 72, 78, 87, 90, 93	2, 8, 22, 28, 68, 71, 84, 94	25, 31, 76, 82, 86	10, 30, 59, 70, 75, 85, 88, 92

Clase1ProfΘA-Atenea 01/08/2016	3, 7, 49, 65, 82	1, 2, 88	33	29, 50, 45, 74, 84, 87
Clase2ProfΘA-Atenea 02/08/2016	9, 16, 94	1, 3, 7, 8, 10, 13, 20, 76, 81, 82, 89, 90, 93, 96	2, 11, 97	4, 6, 15, 51, 63, 84, 95
Clase3ProfΘA-Atenea 08/08/2016	21, 26, 38, 56, 58, 60, 107, 109, 141	2, 6, 8, 20, 22, 25, 33, 41, 44, 47, 50, 52, 61, 77, 81, 84, 85, 90, 94, 95, 98, 103, 120, 129, 132, 134, 135, 138, 140, 152	1, 16, 17, 40, 45, 75, 78, 133	13, 23, 35, 42, 86, 97, 119, 137, 139, 153

Agrupación de episodios asociados a los saberes constitutivos del conocimiento profesional
Entrevistas y técnica estimulación del recuerdo
Caso ΘA y Caso ΘB

	SABERES ACADEMICOS	SABERES BASADOS EN LA EXPERIENCIA	TEORIAS IMPLICITAS	GUIONES Y RUTINAS
ENTProfΘB-Zeus 23/02/2017	1,3, 4, 12, 13, 14, 17, 21, 24	1, 2, 5, 15, 22, 29	1, 6, 7, 16, 18, 19, 20, 25, 26, 31	1, 8, 9, 10, 11, 23, 27, 28, 30
ENTProfΘA-Atenea 21/02/2016	1, 2,3, 4, 16, 23, 28, 30, 38, 39	2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 18, 37	2, 3, 8, 13, 14, 21, 22, 26, 27, 32, 33, 34	2, 3, 11, 17, 19, 20, 24, 25, 29, 31, 35, 36
TERProfΘB - Zeus 23/02/2017 y 06/03/2017	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 46, 49, 59	7, 8, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48	2, 4, 15, 17, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75	20, 23, 52, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102
TERProfΘA-Atenea 28/02/2017 y 01/03/2017	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,23, 26,27, 31, 32, 33, 43	24, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 61	3, 8, 10, 13, 22, 25, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 62, 63, 72	42, 60, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83