

**El conocimiento profesional específico del profesor de ciencias asociado a una categoría de enseñanza: estudio de caso sobre la noción de célula**

**Gloria Viviana Barinas Prieto<sup>1</sup>**  
**Gerardo Andrés Perafán Echeverry<sup>2</sup>**

**Resumen**

El conocimiento profesional del profesor como una estructura epistemológica particular, permite reconocer al profesor como un sujeto intelectual, mediador y productor de un conocimiento disciplinar escolar propio. Este trabajo presenta avances relacionados con una de las dos investigaciones sobre el “Conocimiento profesional específico del profesor de biología asociado a la categoría de célula”, que se ha desarrollado al interior del Grupo INVAUCOL, el cual se encuentra adscrito al desarrollo de los programas de Maestría y Doctorado en Educación que ofrece la Universidad Pedagógica Nacional. A partir de un estudio de caso múltiple, se da cuenta, desde el análisis e interpretación del orden discursivo que moviliza el docente, que el conocimiento profesional específico del profesor de biología es un sistema de saberes integrados que se produce a partir de la integración de cuatro saberes emergentes en el proceso de construcción de la categoría escolar de célula.

**Palabras clave:** Conocimiento Profesional Docente Específico, categorías de enseñanza, célula, saberes integrados.

**Introducción**

Diferentes líneas de investigación han permitido que, desde una perspectiva epistemológica, didáctica y pedagógica, se comprendan nuevas formas de conocer e interactuar con el profesor y sus realidades escolares. Ahora bien, lo cierto es que las mismas no han permitido la visibilización de un campo conceptual particular que dé cuenta del profesor como un constructor de conocimiento, pues se ha dejado de lado la pregunta sobre cuál es el papel que ha jugado históricamente el profesorado en la construcción de los saberes que enseña. Es por esta razón que el grupo Investigación por las Aulas Colombianas -INVAUCOL- ha asumido la categoría *Conocimiento Profesional Docente*

---

<sup>1</sup> Universidad Pedagógica Nacional.vivibarinas2004@gmail.com

<sup>2</sup> Universidad Pedagógica Nacional.anperafan@yahoo.com

*Específico asociado a Categorías Particulares* (Perafán, 2011, 2012, 2013) como un camino para mostrar cómo efectivamente los sentidos concretos de las categorías que se enseñan en la escuela son construidas por el profesor. No puede ser de otra manera, pues, en tanto sujeto intencional, el profesor media la movilización del discurso para la enseñanza desde el lugar que lo inaugura y diferencia a él mismo como tal, es decir como sujeto instalado por la intencionalidad de la enseñanza. En ese contexto, emerge para el grupo la necesidad de desarrollar estudios en el marco del siguiente objetivo: Identificar y caracterizar el conocimiento profesional específico del profesor de Biología (PB), asociado a la categoría de célula.

### **Marco teórico**

*El conocimiento profesional específico del profesor asociado a la construcción de categorías concretas de enseñanza.* Perafán (2004, 2011, 2013a, 2013b), como resultado de sus reflexiones e investigaciones, propone una nueva perspectiva epistemológica, política y ontológica para comprender el conocimiento del profesor que ha implicado el reposicionamiento de este último como sujeto que aporta no sólo a la construcción de saberes sobre el cómo enseñar, sino, fundamentalmente, a la construcción de las categorías que enseña. Esta perspectiva reconoce que el profesorado, desde una epistemología polifónica producida históricamente por él mismo, ha construido un conocimiento profesional como un sistema de ideas integradas que asocia a cada uno de los saberes constitutivos del conocimiento del profesor un estatuto epistemológico fundante, los cuales resultan ser fuente de emergencia, construcción y deconstrucción del sistema de ideas, así:

*Saberes Académicos (SA):* Perafán (2013a), plantea que los SA son construcciones de sentido de orden teórico, cuyo estatuto fundante es la transposición didáctica. Son producto de la transformación de saberes culturales designados para ser enseñados en saberes efectivos. En este proceso el profesor interviene como intelectual, en la construcción efectiva de una disciplina fundante de su profesión, explicándose como un proceso de co-nacimiento del sujeto y el objeto, cuya construcción es viable y con sentido histórico, a través de la intencionalidad para promover la subjetividad y la existencia de los sujetos.

*Saberes Basados en la Experiencia (SBE):* son un conjunto de principios de actuación conscientes que se manifiestan explícitamente en el quehacer docente a través de creencias, principios de actuación, metáforas e imágenes del conocimiento personal que han desarrollado durante el ejercicio de su profesión (Perafán 2013. Porlán & Rivero, 1998). La práctica profesional del profesor como estatuto fundante, corresponde a un conocimiento experiencial metacognitivo, que comprende una estructura personal, tácita y

subjetiva de comprensión, que integra emociones, percepciones e imágenes del profesor como un sujeto autónomo y activo.

*Teorías Implícitas (TI)*: son una formalización conceptual y una perspectiva epistemológica no consciente y hacen parte de un contexto ideológico de conocimientos tácitos e interpretaciones a priori que justifican y avalan lo que cree y hace el sujeto. En este sentido la cultura institucional, como estatuto fundante, desarrolla una influencia educativa y socializadora, cuya organización establece una red específica de códigos, que articulan e influyen en el cruce y la construcción de significados de los sujetos que allí se relacionan.

*Rutinas y Guiones de Acción (RGA)*: son un conjunto de esquemas o principios de actuación implícitos que predicen y dirigen el curso de los acontecimientos del aula, ya que establecen pautas de acción que simplifican la toma de decisiones y reducen la incertidumbre en el trabajo diario del profesor. Al respecto Perafán (2013) ha planteado que los profesores mantienen un tipo de saberes que se constituyen en una especie de lógica de reducción inconsciente de la complejidad en la que se presenta lo real, y que establecen lazos importantes entre las concepciones personales y su práctica docente. En tanto la historia de vida, como estatuto fundante de los RGA, suscita nuevas formas de pensar, construcciones de argumentos históricos y aportes intelectuales que escapan de lo universal, lo homogéneo y lo excluyente.

### **Figuras literarias como construcciones de sentido en el orden discursivo del PB**

En esta investigación, la interpretación de la representación discursiva se generó a través de la explicitación de diferentes figuras literarias, como una forma de evidenciar el fenómeno polifónico de producción de sentido que caracteriza el orden discursivo que moviliza en el aula el PB cuando enseña la noción de célula. En efecto, tales figuras, sirven para identificar y caracterizar cómo construye, utiliza y dinamiza el PB los saberes construidos e integrados de la noción célula. Algunas de esas figuras son:

- *Imágenes*: son constructos intencionales, organizados y conscientes, producto de la experiencia personal, intelectual y profesional histórica del profesor.
- *Analogías*: hacen parte de la intencionalidad discursiva del profesor para formar sujetos. Se construyen y reconstruyen a partir de acercamientos desde comparaciones entre razones.
- *Metáforas*: son construcciones discursivas de los profesores emergentes de la intencionalidad de enseñar, comúnmente se focalizan en devenir sujeto de una noción particular, a través de la interrelación con la cotidianidad, historia de vida y la intersubjetividad de los interactuantes.

Cada una de estas figuras, entre otras, adquieren en el caso particular de la construcción del sentido escolar de la noción de célula una configuración particular que mostraremos más adelante.

## **Metodología**

El presente trabajo se abordó desde una investigación de tipo cualitativo interpretativo con un estudio de caso múltiple (Ceballos, 2009; Stake, 1999).

*Participantes y caracterización:* Este estudio de caso múltiple se desarrolló con dos profesores. El primer profesor será nombrado como  $\Theta A$ , es una docente con más de cinco años de experiencia en el área de la enseñanza de la biología y química en los niveles de secundaria y media. Actualmente se desempeña como PB y química una IE de la UPZ Britalia Norte, de confesión católica. Por otra parte, el segundo profesor será nombrado como  $\Theta B$ , su experiencia profesional corresponde a más de cinco años en la enseñanza de la biología y química en los niveles de secundaria, media y educación superior. Actualmente se desempeña como PB y química de secundaria y media en el área de biología y química en una IE pastoral salesiana de la UPZ jardín botánico. Cómo se ve el caso es el mismo, es decir, el conocimiento profesional específico del profesor de ciencias asociado a las categorías de enseñanza, pero se llevó a cabo con dos profesores, eso es lo que según Stake, le da la condición de ser un caso múltiple.

## **Técnicas e instrumentos**

En coherencia con el enfoque, este estudio utilizó las siguientes técnicas e instrumentos, de los cuales algunos fueron diseñados y validados en el grupo INVAUCOL, y favorecieron una descripción holística, exhaustiva y densa de la realidad analizada:

- a. **Observación participante** (Arteaga, 2006 y Callejo, 2002). Se realizaron observaciones de 19 sesiones de clase que se desarrollaron en torno a la enseñanza de la noción célula (10 para  $\Theta A$  y 9 para  $\Theta B$ ). Las sesiones cuya duración fue en promedio de dos horas se registraron en un protocolo de observación (instrumento construido y validado por grupo de INVAUCOL, Perafán (2013 a).
- b. **Técnica de Estimulación del Recuerdo.** (Valcárcel, et al, 2009; Perafán, 2004). En esta investigación, la técnica permitió, a partir de la reproducción de fragmentos o episodios de la clase asociados a la noción célula grabados en video, que el profesor recordara, conversara, ampliara, justificara algunos de los pensamientos y decisiones interactivas que desarrolló durante la enseñanza de esta noción.
- c. **Relato de Vida** (Chárriez, 2012). El desarrollo de los relatos de vida se orientaron a través de una entrevista semiestructurada, en la que se formularon preguntas

abiertas que permitieron al narrador presentar explícitamente sus construcciones o versiones de la historia.

- d. **Analytical Scheme** Construido por Perafán (2011), y aplicado en el proceso de esta investigación, este instrumento fue un cuerpo conceptual idóneo para: organizar, seleccionar, representar, simplificar los datos, analizar argumentos emergentes de las diversas fuentes de información asociadas a la comprensión de conocimiento profesional docente específico.

### **Resultados y análisis**

Dilucidamos que los sentidos construidos por los PB asociados a la noción escolar célula, emergen en el marco de una compleja red de figuras discursivas tales como metáforas, prosopopeyas, analogías y símiles las cuales se construyen, modifican, renuevan y cristalizan en la enseñanza interactiva. Lo anterior parte del reconocimiento y valoración de que el profesorado piensa agolpe de metáforas, símiles, ejemplos, entre otras figuras discursivas que deben ser siempre identificadas, comprendidas e interpretadas para dar cuenta de los diferentes sentidos que producen e integran a la noción escolar por la que aparecen. Así, cada uno de los cuatro saberes que se integran a la construcción del *Conocimiento Profesional Docente Especifico* asociado a la noción escolar célula, aparece, a su vez, construido en el marco de la creación de las imágenes en mención. Para los efectos de este trabajo presentaremos sólo una imagen (metáfora, epíteto y rutina) por cada saber; no sin antes advertir que el sentido de célula para cada saber está compuesto por un número superior de dichas figuras. Por lo tanto, el sentido escolar de célula que aquí presentamos, como resultado de la investigación a la que hemos hecho referencia es parcial; no obstante, su trascendencia radica en mostrar una forma particular de interpretación del orden discursivo del profesorado de biología que marca la estructura significativa que lo constituye como el límite de los sentidos posibles de cada noción de enseñanza.

### **Los SA y su estatuto epistemológico fundante: la trasposición didáctica, asociada a la noción célula**

*El ejemplo como metáfora que contribuye a la construcción del sentido de la noción escolar de célula.*

En los dispositivos discursivos de los profesores que participaron en el desarrollo del caso múltiple ( $\Theta A$  y  $\Theta B$ ) podemos constatar que cuando aparecen los ejemplos, estos no se pueden reducir a una representación que introduce una aclaración, un recurso o una ilustración de lo que antes se haya dicho, sino que se constituye en un componente epistemológico complejo e idiosincrásico (es decir como una construcción con rasgos y carácter propios y distintivos del profesor), que va dotando, en el orden del discurso que

produce el profesor para enseñar la noción de célula escolar, de un sentido particular. Dicho sentido está relacionado con una reconceptualización, o comprensión particular, de la noción de vida. Veamos:

**OB: Clase 3: Célula neuronal. 21de Mayo de 2013**

**Episodio 58**

**Est. :** profe ¿es verdad que cuando se ve mucha televisión mueren las neuronas?

**Prof:** entonces, lo que pasa es que el cerebro forma conexiones, entre más conexiones formen las dendritas, mas (*haciendo comillas con las manos*) “inteligentes somos”, porque más materia gris se forma. Pero esas conexiones se forman cuando aprendemos, (**EJEMPLO 1**) y pues la televisión de hoy en día, no es que enseñe mucho la verdad. El cerebro en su interior, (**EJEMPLO 2**) digamos que tiene muchos puentes y entonces, si esos puentes se rompen, si se rompen no se vuelven a formar, sin los puentes no hay conexiones y sin las conexiones se ve limitada pues la inteligencia. ¿Listos?

**Episodio 60**

**Prof:** pues en el cerebro hay millones de puentes y a veces cuando se destruyen unos, las funciones las reemplazan otros, ¿si me hago entender?, pero (**EJEMPLO 3**) **por ejemplo** una enfermedad o la droga aniquila millones de puentes y el cigarrillo también destruye muchos puentes, y no se sabe en qué momento colapse. Cierto. (**EJEMPLO 4**) **Por ejemplo**, cuando ocurre un accidente o por una enfermedad, una persona pierde por ejemplo la visión, entonces, esa persona desarrolla ampliamente otro sentido como el oído y el tacto. Eso quiere decir, que se perdieron los puentes de la visión, pero la persona se vio en la obligación de aprender más cosas y eso logró, y eso logró que se desarrollaran otros puentes que lo volvió más inteligente en otras cosas.

Ahora bien, los ejemplos a los que hacemos referencia no aluden a la vida como un objeto de estudio en sí mismo o como una característica objetiva de la célula; por el contrario, dichos ejemplos aparecen como una red semántica que interpela a los estudiantes para que se piensen como sujetos vivos, dentro de un marco normativo, ético o moral. La noción de célula escolar, más allá de cualquier falsa objetividad que se le pueda ingenuamente atribuir a la noción de célula en la disciplina biológica, se integra a una noción de vida que está habitada necesariamente, y sin mayor argumentación, a las determinantes normativas, éticas y morales que hacen de la vida un asunto relacionado con la valoración humana sobre la misma. Cualquier intento de diferenciar objetivamente estas tres dimensiones: célula, vida y formación en valores (éticos, ambientales o morales, entre otros), constituye una

simplificación o reducción de la noción escolar, la cual está construida por el profesorado como un dispositivo para educar y, por lo tanto, sólo se comprende como orientada a la formación de sujetos. Lo anterior implica un sentido más amplio de la noción de célula que trasciende su descripción como una unidad morfológica, para ir a la descripción de la célula como huella o pretexto constitutivo de algún tipo de intersubjetividad, entre otras, que se favorece en la escuela.

### **Los SBE y su estatuto epistemológico fundante: la práctica profesional, asociados a la noción célula**

*El epíteto de la escritura mediatizante como un asunto discursivo que contribuye a la construcción del sentido de la noción escolar de célula.*

En el orden discursivo que movilizan los profesores que participaron en el desarrollo del caso múltiple ( $\Theta A$  y  $\Theta B$ ), se evidencia cómo, con mucha frecuencia, la escritura compartida aparece como componente del mismo; en este sentido, lo que llamamos aquí la escritura compartida, es decir procesos de producción o circulación de sentido que convocan a las diferentes subjetividades en su reconocimiento o emergencia, brota como una acción que afecta a los sujetos interpelándolos como tal; dicho trabajo permite que el profesor, en la medida que se dan estas dinámicas, vaya realizando ajustes necesarios en su orden discursivo que favorecen una construcción dinámica e intersubjetiva de la noción escolar célula; siendo la misma un tejido de sentidos (entendido como acción: tejer; y como sustantivo: lo que se va tejiendo); de ahí que esta noción escolar contribuye a la reestructuración de la conciencia colectiva, en el aula; o siendo más exactos es ella un proceso de reestructuración-afectación de la intersubjetividad, lo que equivale a decir que es un proceso de promoción a la existencia de la subjetividad como escritura.

La escritura en estos casos es un fenómeno multifuncional flexible (pues en el aula es un texto abierto a reconstrucciones e interpretaciones), dinámico (pues es correspondiente a construcciones conjuntas entre el sujeto estudiante y el sujeto docente) y diverso (pues existe multiplicidad de escritos). Así la escritura en el aula, integrada en un orden discursivo cuya intencionalidad es enseñar la noción de célula, apela a todas las condiciones posibles para producir un sentido escolar y cuya función es entretejer relaciones dirigidas intencionalmente hacia los alumnos para que con todos estos elementos ellos devengan sujetos de un sentido complejo de célula. En razón a que no es ninguna definición en particular, que se pueda expresar en el aula, la que determina lo que sea la célula en el proceso escolar, sino toda la red de relaciones intersubjetivas que intervienen y configuran en el estudiantado dicho sentido. Veamos una pequeña evidencia de lo enunciado anteriormente:

**OA: Clase 4: Partes de la célula. 10 de Abril de 2013**

**Episodio 96**

*(Empieza escribir nuevamente en el tablero y va preguntando a los estudiantes explicando y desarrollando el mapa así)*

**PROF. PAULA:** había otra que era exclusiva de otros organismos que es la... *(Escribe en el tablero)* pared celular., listo ¿las funciones de la pared celular cuáles son? *(estudiantes responden aleatoriamente, mientras escribe en el tablero la palabra “funciones”)*

**ESTUDIANTE:** protección, cubrir la membrana, endurecimiento...

**PROF. PAULA:** cubrir la membrana, ¿no cierto?, ¿que otro cosa? *(Espera que respondan los estudiantes, mientras escribe en el tablero las palabras “protección y “soporte”)*

**PROF. PAULA:** bien...da soporte y es un mecanismo de protección, ¿no cierto?, ¿Para quién?, *(Estudiantes responden aleatoriamente)*

**ESTUDIANTE:** para la célula

**PROF. PAULA:** para la célula, no cierto. Estas funciones soporte y protección celular de algunos organismos *(Escribe en el tablero la palabra “célula”)*

**Episodio 97**

**PROF. PAULA:** ¿Cuáles organismos?

*(Estudiantes responden aleatoriamente, mientras la docente escribe en el tablero debajo de la palabra pared celular “propia de”)*

**ESTUDIANTE:** los animales, los vegetales....

**PROF. PAULA:** bueno se lo voy a poner así, *(escribe en el tablero “plantas”)* ¿qué otros organismos? *(Estudiante interviene)*

**ESTUDIANTE:** procariotas!!!

**PROF. PAULA:** muy bien, ¿cómo quiénes? *(Estudiante interviene)*

**ESTUDIANTE:** las bacterias.... Hongos

**PROF. PAULA:** muy bien... la bacterias... ¿y quién más? *la docente escribe en el mapa hongos y bacterias. Estudiante interviene)*

**ESTUDIANTE:** Hongos...

**PROF. PAULA:** y los hongos.

**Episodio 98**

**PROF. PAULA** ¿En que se van a diferenciar cada una de esas paredes celulares? Pues en el componente que tengan, listo. *(Escribiendo debajo de la palabra “plantas” celulosa, de “bacterias” peptidoglucano y de*



*“hongos” quitina, mientras explica)* Esta pared está compuesta de celulosa, la de las bacterias de una sustancia llamada peptidoglucanos y la de los hongos de una sustancia llamada quitina.

Estas estructuras, esa parece y esas componentes me hacen diferente cada célula de cada organismo. La celulosa, la quitina y el peptidoglucano son polisacáridos, listo.

Esta construcción discursiva demuestra que los profesores a partir de una reflexión explícita sobre la escritura en la cotidianidad del aula, permiten a través de esta, pensar y construir sentidos propios en torno a la noción escolar célula. En estos sentidos la experiencia profesional y personal connota que los conocimientos prácticos son la fuente de tal convicción, pues no existe un referente disciplinar externo para este movimiento del saber escolar.

### **Las TI y su estatuto epistemológico fundante: el campo cultural institucional, asociados a la noción célula**

*Las redes semánticas subyacentes a las tecnologías de la información que aparecen en clase, como metáforas que portan sentido en la construcción de la noción escolar de célula.*

Durante las 19 clases desarrolladas por los profesores de biología en torno a la noción célula, fue marcada la aparición de tecnologías de la información como presentaciones en power point, videos, consultas por motores de búsqueda, asignación de talleres por correo electrónico o página institucional. En principio esto podía ser interpretado tradicionalmente como parte de un andamiaje metodológico que simplemente facilita la enseñanza. No obstante, un análisis más detenido, en el marco de los presupuestos que orientan esta investigación, permite comprender cómo dicha emergencia introduce estructuras de sentido que dependen y afectan, a su vez, el sentido de la noción que se enseña y de la que, por definición y por principio, comienzan a hacer parte. Para hacer este giro en la interpretación de los componentes que constituyen el orden discursivo que producen los profesores, se hace necesario pensar que todos esos componentes se integran a la construcción del sentido de la noción por la cual aparecen. Si la intención que regula el orden discursivo que se encuentra en análisis ha sido la de enseñar la noción de célula, todos los componentes de tal discurso deben interpretarse en función del sentido de tal noción, cualquier otro gesto o movimiento interpretativo corre el riesgo de mutilar o simplificar tal sentido.

Así, la aparición de la informática en el caso de los profesores de biología que enseñan la noción célula, por lo menos los que participaron de esta investigación, interviene como

proceso que promueve a la existencia tipos de subjetividades específicas asociadas a la noción célula, debido a que su discurso, mediado por estas herramientas, orienta la construcción de los conocimientos a través de nuevos códigos y lenguajes expresivos a los que subyace una red semántica múltiple. El sentido de la noción de célula escolar queda inserto, atrapado, constituido, necesariamente, en esta red semántica actuante, de manera real y concreta, en el aula.

Así, todos estos aspectos terminan afectando el sentido construido de la noción enseñada. No son, pues, aspectos aleatorios, ajenos o extraños al orden discursivo que produce el sentido, sino partes que se integran necesariamente. Es precisamente esto lo que comprendemos que ocurre con las redes semánticas que, inconscientemente, teje el profesor de biología al integrar las tecnologías en el proceso de construcción del sentido escolar de la noción de célula en el proceso de su enseñanza.

Ahora bien, cabe advertir que, inicialmente, los profesores manifestaron que la aparición de estas herramientas informáticas se debía a la falta de materiales para desarrollar el trabajo práctico con los alumnos, con lo cual se puede notar que el orden interpretativo que presentamos en este trabajo, en este punto, se enmarca en los saberes cuyo origen es inconsciente. Veamos:

***ΘA: Clase 1 Taller diagnóstico: ideas previas de célula. 2 de abril de 2014.***

***Episodio 27*** (la profesora camina de lado a lado del salón)

**PROF. PAULA:** ... Chicos yo sé que a ustedes les fascina que vayamos al laboratorio, pero tenemos que ser conscientes que... aunque... lo ideal es que tema lo podamos trabajar haciendo una práctica con microscopio.

Ustedes saben que nosotros no tenemos microscopios...todavía... están...esta (la profesora muestra cara de decepción)...solo hay uno. Solo está probado uno para la compra. Si llegara antes de que terminemos de dar el tema, ¡genial!... pero ni siquiera genial porque sería uno para ¡cuarenta y cinco”.

No obstante lo anterior, a través de la técnica de estimulación del recuerdo, emergieron argumentos que permiten entender otras intenciones asociadas a las tecnologías de la información, por ejemplo cuando la profesora María Paula estaba respondiendo una pregunta emergente de la discusión sobre uno de los episodios proyectados:

***ΘA: Segunda sesión de técnica de estimulación del recuerdo***

***Episodio 20***

**INVESTIGADOR:** con relación a lo que dijo anteriormente mi profe, ¿Por qué es importante para ti enseñar célula?

### **Episodio 23**

**PROF. PAULA:** ...este no es de mis temas favoritos para enseñar, porque es muy abstracto, para mí es difícil como explicarles toda esa complejidad microscópica, hasta a veces para mi entenderlo es complicado pues toca explicarlo desde los procesos, físicos, químicos y ¿todo esto tú me entiendes?. Por eso es que me ves con diapositivas mostrándole a los muchachos fotos, imágenes y todo eso como pa ir acercándolos a como es la cosa, y a veces los chinos waw, como que no creen que eso sea así. ¿Si los viste la vez pasada?

Estos postulados dan cuenta de la condición implícita del sentido asignado a las tecnologías de la información, los cuales se adscriben a dispositivos que contribuyen en la construcción de conocimientos en forma de red, relacionándolos sin dejar conceptos aislados. La noción de célula deviene así un conocimiento profesional del profesor más instructivo e interactivo que apoyado en simulaciones, animaciones y gráficos se fundan en la intención de representar la disposición espacial y se constituyen en una posibilidad para contribuir en el estudiante a la comprensión, significación y creación de una imagen mental integradora a través de mediaciones icónicas. La noción de célula escolar es pues una compleja entidad virtual, en el sentido que se le atribuye a una imagen creada. Esta imagen virtual se construye como red o, lo que es lo mismo, la noción de célula escolar es, implícitamente, una red semántica, no una realidad dada.

### **RGA y su estatuto epistemológico fundante: la historia de vida, asociados a la noción de célula**

*La rutina de la promoción de la participación como ritual que contribuye a la construcción del sentido de la noción escolar de célula.*

Los profesores que participaron en el desarrollo del caso múltiple ( $\Theta A$  y  $\Theta B$ ), en su discurso construido en función de la enseñanza de la noción escolar de célula, permitieron evidenciar que ellos promueven la subjetividad en el aula posibilitando: la integración discursiva con los demás sujetos (estudiantes), la comprensión emergente (desde el acercamiento a partir del lenguaje inclusivo y afectivo) y el desarrollo de una subjetividad colectiva (co-nacimiento del saber), a través del ritual de la participación permanente. El componente participación, en la enseñanza de la noción escolar de célula, constituye un ritual que organiza el discurso en los docentes a través de la apelación, la interpelación (dar razones), la solución de problemas, la movilización de situaciones cotidianas, la lluvia de ideas y elaboración de representaciones relacionales como mapas y redes conceptuales emergentes entre los sujetos (profesor- estudiantes) lo que dota a la noción en cuestión de

un sentido altamente relacional e intersubjetivo. Como en todos los casos, este componente que aparece en forma de ritual no puede ser comprendido aparte de la intencionalidad que le da lugar, en este caso la intención de enseñar la noción escolar de célula; siendo así los movimientos señalados anteriormente pasan a ser, necesariamente, constituyentes del sentido de dicha noción.

En el desarrollo de la técnica de estimulación del recuerdo de uno de los profesores plantea que la participación le sirve para realizar construcciones colectivas con sus estudiantes, es decir reconoce al estudiante como un sujeto activo que puede ser interpelado con el fin de contribuir a su devenir como un sujeto articulado a la noción célula y, en este mismo lapso, como un sujeto que puede y debe ser modificado, condición de su articulación al sentido de la noción emergente en el orden discursivo de aula. Veamos:

**GA: Primera sesión de técnica de estimulación del recuerdo**

***Episodio 25***

**INVESTIGADOR:** mira aquí en esta lluvia de ideas los estudiantes levantan la mano y tu apuntas, ellos levantan las mano y tu apuntas

**PROF PAULA:** Siii

**INVESTIGADOR:** digamos que esto es lo general de lo que iba mostrar que es la participación de los estudiantes ellos botan la idea y tú apuntas en el tablero, entonces mi pregunta es ¿Por qué es tan importante para ti la lluvia de ideas?

**PROF PAULA:** ehhhh, la idea es principalmente es construir algo entre todos y pues para una vez aclarar que cosas están bien y que cosas no están bien o que hay que mejorar, pues a veces yo empiezo a decir siii o no, pero a veces lo hago directamente cuando la persona me lo dice le digo no porque tal cosa, o a veces lo anoto y después le digo no, no, eso no era así porquee y pues explico lo que debería estar ahí. Pero en general hemos podido llegar a construir un concepto en conjunto, pues la idea sería eso, pues construir un concepto entre todos, pero no siempre lo llegamos a construir, pues como que uno ya tiene el jicclick!!!, ahhh esto viene aquí entonces , y pues es más por ese lado

Bajo esa perspectiva, la promoción de la participación como ritual, es una postura funcional cultural que han constituido los profesores como un saber implícito durante su historia de vida, pero a través de la técnica de estimulación del recuerdo y el relato de vida, se explicita su elaboración reflexiva y se hace identificable en la acción de enseñanza. Pues a nuestro juicio lo que se construye inconscientemente es una comunidad de sentido alrededor de la noción escolar de célula que otorga a la misma un poder de cohesión

intersubjetiva. La célula como categoría que alude a la vida en su conjunto, aparece como un sistema de comunicación que crea interacción e interretroalimentación en la comunidad humana que vive la experiencia de la enseñanza de dicha noción en un salón de clase.

### **Conclusiones**

Como se puede evidenciar en los análisis precedentes, el discurso del profesor de biología debe ser comprendido como un dispositivo intencional que disemina e integra, a la vez, una cantidad de componentes que deben ser todos comprendidos como constituyentes del sentido de la noción designada (en cada caso concreto) para ser enseñada y por la cual emergen en ese discursivo en particular.

El sentido de la noción de célula escolar depende, entonces, de la operación de integración e interpretación de todos y cada uno de los componentes constituyentes y diseminados de y en el orden discursivo del profesorado, que este último produce con la intención de enseñar esa noción.

Esos componentes constituyentes del orden discursivo del profesorado, que se encuentran diseminados en el mismo, son susceptibles de ser agrupados en cuatro categorías, las mismas que constituyen lo que hemos denominado el conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares.

Estos componentes así categorizados, como partes de los saberes académicos, los saberes basados en la experiencia, las teorías implícitas o los guiones y rutinas se presentan como figuras discursivas que portan un sentido parcial de la noción de célula escolar; por lo tanto es la integración interpretativa de todas estas figuras así ordenadas y categorizadas las que develan, en últimas, el sentido general de la noción de célula escolar, movilizada o creada por el profesorado en un orden discursivo concreto.

Los SA de los PB que participaron en el desarrollo del caso múltiple, aluden a la noción de célula como una construcción epistemológica, en cuya intencionalidad de enseñanza han entramado complejas relaciones que integran las dimensiones individuales, sociales y situacionales, constituyendo y estableciendo la noción como un dispositivo histórico-cultural de interpelación al otro para hacerlo devenir como un sujeto de saber-célula.

Los SBE de los PB que participaron en el desarrollo del caso múltiple, son construcciones intencionales de intercambio de sentidos, significados intrínsecos y extrínsecos, en el que intervienen sujetos creativos, subjetivos y cambiantes, en razón a que este dispositivo comprende la vida en el aula como una red viva de intercambio, creación, transformación,

enriquecimiento y potenciación del sistema de significados con los que los sujetos construyen un esquema de interpretación de la realidad.

Los RGA como esquemas de actuación implícitos, tienen como estatuto fundante las historias de vida de los profesores que participaron en el desarrollo del caso múltiple, ya que corresponden a un tipo de saber construido en la experiencia de la vida, constituyéndose como saberes inconscientes que regulan y dinamizan sus acciones, ya que son saberes actuantes implícitos que permean y determinan su dispositivo discursivo.

Las TIC de los PB, corresponden a múltiples relaciones de sentido de la enseñanza resultado de relaciones intersubjetivas constituyentes en los procesos de interacción con las dinámicas propias de la escuela, sus pares y la normatividad.

Por último, la integración de los sentidos de la noción escolar de célula, construidos desde estos cuatro saberes permite aseverar que para los profesores que participaron en el desarrollo del caso múltiple, dicha noción es un dispositivo cultural escolar migrante, autosuficiente, relacional, intersubjetivo, e informacional cuya función básica es la de formar sujetos capaces de ser conscientes de la complejidad de su condición de sujetos vivientes e interconectados.

### Referencias Bibliográficas

- ✓ Arteaga, O. (2006). Investigación en Salud y Métodos Cualitativos. *Revista Ciencia & Trabajo*.8 (21).p 151-153.
- ✓ Berger, P. & Luckmann, T. (1996). Modernidad, Pluralismo y Crisis de Sentido ¿Qué Necesidades Humanas Básicas de Orientación deben ser Satisfechas? *Revista Estudios Públicos*, 63, p.1-54.
- ✓ Callejo, J. (2002). Observación, entrevista y grupo de discusión: el silencio de tres prácticas de investigación. *Revista Especializada en Salud Pública*.76(5), p. 409-422.
- ✓ Ceballos, F. (2009). El informe de investigación con estudio de casos. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*. 2, p. 413-423.
- ✓ Chárriez, M. (2012). Historias de Historias: Una metodología de investigación cualitativa. *Revista Griot*. 5(1).
- ✓ Cruz, E. *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje* Graó: Barcelona.
- ✓ Morín, E. (1999). *El método III: el conocimiento del conocimiento del conocimiento*. Ediciones Catedra S.A.
- ✓ Perafán, G. (2004). *Epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional*. Bogotá. UPN.

- ✓ Perafán, G. (2011). *Conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Analytical Scheme*. Proyecto de investigación UPN.
- ✓ Perafán, G. (2013 a). *El conocimiento profesional docente: caracterización, aspectos metodológicos y desarrollo*. Estado de la Enseñanza de las Ciencias: 2000-2011. MEN-Universidad del Valle.
- ✓ Perafán, G. (2013 b). La Transposición Didáctica Como Estatuto Epistemológico Fundante de los Saberes Académicos del Profesor. *Revista Folios*. 37, 83-93.
- ✓ Ponce, B. (2006). *Niveles de reflexividad en las tesis de los estudiantes de la maestría en educación con intervención en la práctica educativa*. Ponencia Congreso Estatal de Investigación Educativa Actualidad, Prospectivas y Retos.
- ✓ Porlán, R. & Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de las ciencias*. Sevilla: Díada.
- ✓ Ricoeur, P. (2006). *Teoría de la interpretación. Discurso y excedente de sentido*. Ed. Siglo XXI. México. Título original: Interpretation theory. Discourse and the surplus of meaning, (1976). Traducción: Graciela Monges Nicolau.
- ✓ Rodríguez, L. & Glez (1997). *Revisión bibliográfica relativa a la enseñanza de la biología y la investigación en el estudio de la célula*. 2(2), p 123-149. Recuperado en: [http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol5/n3/v5\\_n3\\_a5.htm#\(1\)](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol5/n3/v5_n3_a5.htm#(1)).
- ✓ Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- ✓ Valcárcel, N; Miralles, P& Navarro, n (2009). Análisis de cómo los docentes plantean el inicio de las clases desde la perspectiva del alumnado. *Revista de Educación*, 349, p. 413-433.