



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Saberes movilizados por el Licenciado en Química de la Universidad Distrital en el contexto rural: Caparrapi, Sasaima y Villeta

Hypatia Milena Hurtado Luque

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Departamento de Química
Bogotá, Colombia
2015

Saberes movilizados por el Licenciado en Química de la Universidad Distrital en el contexto rural: Caparrapi, Sasaima y Villeta

Hypatia Milena Hurtado Luque

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director (a):

Química. M.Sc., Dr. Sc. Liliam Alexandra Palomeque

Codirector (a):

Licenciada en Química M.Sc., Dr. Liz Muñoz Albarracín
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Línea de Investigación:

Motivación en la enseñanza de la química

Grupo de Investigación:

Investigación en Enseñanza de la Química

Universidad Nacional de Colombia

Facultad Ciencia

Departamento de Química

Bogotá, Colombia

2015

A mi madre Patricia, mi padre Jorge Enrique, a mis hermanos Camilo, Cethinia y Anny Cornelia, a Camilo Andrés quien inspiró cada página y a mis gatos.

"Las fábulas deberían ser enseñadas como fábulas, los mitos como mitos, y los milagros como imaginación poética. Enseñar supersticiones como verdades es una cosa realmente terrible. La mente infantil las acepta y cree en ellas, y sólo con gran dolor y tal vez una tragedia puede esa mente desembarazarse de ellas años más tarde. De hecho, los hombres pelearan por una superstición tan rápidamente como por una verdad manifiesta -aun mas, dado que la superstición es tan intangible que no permite refutarla, mientras que la verdad es un punto de vista, y en tanto tal, modificable."

Hypatia De Alejandría

Agradecimientos

A mi Directora la Maestra Liliam Paloquemeque por la dedicación, el apoyo, la confianza que me dio al emprender este proyecto y por cada valioso aporte en su construcción. A mi Co-Directora la Maestra Liz Muñoz Albarracín de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” quién con su profesionalismo, disciplina y amor por la labor docente me guió en esta travesía. A las Universidades Nacional y Distrital por brindarme las herramientas para crecer personal y profesionalmente.

Al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA entidad que me abrió las puertas para ejercer mi labor docente y aportar a la construcción de país en el trabajo con las comunidades rurales; a los campesinos y campesinas de Colombia que resisten y trabajan incansablemente por tejer la paz, sembrando la esperanza; a los docentes que generosamente me abrieron las puertas de sus aulas y de su corazón para compartir su experiencia.

A mi familia por su apoyo incondicional, a Camilo Rodríguez por su amor, a mis estudiantes, a mis maestros, a mis amigos, mil y mil gracias!

A Simón, Nena, Carey, Galileo, Frida, Mona, Sena, Chavo y Caritas, los amo!

CONTENIDO

	1. Introducción	9
	2. Objetivos	12
2.1 Objetivo General		13
2.2 Objetivos Específicos		13
3. Marco teórico.....		14
3.1 Concepciones del saber y su interés en la investigación.		14
3.2 El saber de los docentes en su formación profesional		15
3.3 Antecedentes y tendencias en investigación sobre los saberes docentes		20
3.4 El desarrollo profesional del profesor de ciencias y su epistemología personal entorno a la práctica profesional.		22
3.5 Diagnóstico de las prácticas pedagógicas de los egresados de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital		22
3.6 Lineamientos de calidad para las licenciaturas en educación establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (2014) y los nuevos retos en investigación docente.		23
3.7 Proyecto Educativo Rural del Ministerio de Educación Nacional		24
3.7 Iniciativas en torno a la construcción del saber social para la inclusión		26
3.8 Las competencias en la formación profesional docente: hacia una pedagogía crítica		27
3.8 Los siete saberes para comprender la nueva ruralidad		28
3.8 Investigación cualitativa como marco metodológico		31
4. Metodología		34
4.1 Muestra	34	
4.3 Diseño metodológico		34

4.3.1 Fase de análisis	34
4.3.2 Fase de planeación	34
4.3.3 Fase de ejecución	34
4.3.4 Fase de evaluación	34
4.4 Diseño de Categorías y criterios de la investigación	34
4.5 Instrumentos	37
4.5.1 Entrevista	37
4.5.2 Bitácora	37
5. Resultados y análisis.....	39
5.1. Contexto de los municipios de Villeta, Caparrapí y Sasaima	39
5.2 Estudios de caso	40
5.2.1 Estudio de caso “Docente Caparrapí”	40
5.2.2 Estudio de caso “Docente Sasáima”	42
5.2.3 Estudio de caso “Docente Villeta”	43
5.3 Análisis sobre los saberes que movilizan los docentes en el contexto rural	44
6. Conclusiones	51
7. Recomendaciones	53

1. Introducción

Colombia es un país predominantemente rural; del total de su superficie, el 94,4% es de este carácter, donde habita aproximadamente el 32% de la población. Según estudios de la FAO y la UNESCO (2004), allí se concentran los mayores índices de analfabetismo y pobreza, principalmente por factores como la deficiente cobertura, infraestructura y calidad del material educativo en relación con las escuelas urbanas. Sumado a esto, los docentes de las zonas rurales tienen menor capacitación y los currículos sufren de “sesgo urbano” (FAO, 2004), lo que implica que las características y necesidades particulares de los estudiantes rurales quedan sin atender, y por lo tanto, existe la posibilidad de que se presente deserción escolar. En este sentido, la calidad de la educación cobra importancia como herramienta para disminuir las brechas sociales y combatir la pobreza y la inequidad en estas zonas (Rodríguez, 2007).

De acuerdo con lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) propuso como estrategia el Proyecto de Educación Rural (PER) en el año 2009, cuyo objetivo consiste en incrementar el acceso a educación de calidad en el sector rural, desde preescolar hasta la educación media; además de promover la retención de niños, niñas y jóvenes en el sistema educativo y mejorar la pertinencia de la educación para las comunidades rurales y sus poblaciones escolares, para elevar la calidad de vida de la población rural.

Una de las estrategias asociadas al PER es el Desarrollo Profesional Situado, que se basa en la formación y acompañamiento a docentes y directivos docentes rurales. Su diseño e implementación complementa las acciones del Programa “Todos a Aprender”, con el objetivo común de transformar la calidad de la educación a partir de la creación de condiciones que permitan lograr prácticas de aula que propicien el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Ya que ésta es una política pública, las Universidades que cuentan con Facultades de Educación están llamadas a repensar sus currículos, con el fin de formar docentes competentes que puedan desempeñarse en diferentes contextos. Es necesario así mismo, que los grupos de investigación indaguen sobre las prácticas educativas de los docentes que desarrollan su etapa laboral en zonas rurales, para aportar a la cualificación de los egresados en estas zonas y su impacto en el desarrollo social, ambiental, económico y educativo.

De acuerdo con lo anterior, la Universidad Pedagógica Nacional desarrolla el proyecto Escuela Campesina del Valle de Tenza y la Red de Productores Agroecológicos, coordinado por el profesor Miguel Fernando Mejía desde el año 2003. Este proyecto se define como un proceso articulador de experiencias, que potencia la aplicación de nuevos enfoques pedagógicos para el mundo rural a partir del reconocimiento cultural de acciones agroecológicas, los fundamentos de la pedagogía popular, la eco pedagogía, la pedagogía de la tierra, el aprender haciendo y enseñar mostrando y el aprendizaje de campesino a campesino. Este proyecto vincula a la academia con la comunidad y busca interrelacionar a investigadores, campesinos e instituciones en la identificación y práctica de alternativas creadoras y pertinentes para resolver problemas ambientales y agropecuarios desde el conocimiento biológico y los saberes locales (MEN, 2008).

Durante esta investigación se trabajó con el Proyecto Curricular de la Licenciatura en Química (PCLQ) de la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco

José de Caldas. La formación de docentes de esta institución cuenta con un perfil investigativo *“sobre la práctica desde lo científico, lo didáctico, lo epistemológico e histórico de la química, para favorecer la generación de conocimiento útil en la resolución de problemas de interés para el desarrollo de la comunidad donde habitan y adelantan su actividad profesional educativa”* (PCLQ, 2006).

La duración del estudio de esta carrera es de 5 años y desde el año 2009 se adoptó la modalidad por créditos que son distribuidos en tres ciclos: fundamentación, profundización e innovación. En el área de formación obligatoria disciplinar, se encuentran aquellas materias que estructuran la formación en el área de la química. En el área profesional se encuentran aquellas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, entre las que se destacan Historia y epistemología de la química, Modelos Didácticos y Didáctica de la investigación, esta última, enfocada al estudio de las ideas previas, nuevas tendencias didácticas y en la evaluación.

Otro aspecto importante en la formación es la práctica profesional docente, que integra todos los saberes que ha apropiado el profesor durante su formación, para hacerlos objeto de trabajo en el aula, por lo general en instituciones del distrito bajo la tutoría de profesores expertos en el campo educativo (Universidad Distrital, 2004).

Actualmente el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital, se encuentra en un proceso de reacreditación de calidad y renovación de Registro Calificado determinado por los lineamientos elaborados por el MEN–SECAB 2013¹, con el propósito de precisar las condiciones de calidad establecidas en el Decreto 1295 de 2010 orientadas al mejoramiento de la calidad en la formación docente en Colombia. Dentro de estas condiciones se encuentran la priorización de la investigación en los programas de formación inicial sobre las prácticas pedagógicas, para incrementar su calidad, articulación, y pertinencia con la diversidad de ambientes de aprendizaje.

Esta investigación se desarrolló en tres contextos rurales con la colaboración de tres docentes egresados del Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital, con una experiencia profesional, después de obtenido el título de Licenciado, de hasta 5 años. Los municipios seleccionados fueron Villeta, Caparrapí y Sasaima, situados al noroccidente del Departamento de Cundinamarca.

Lo descrito anteriormente, conlleva a formular como problema de investigación **¿Qué saberes del docente se manifiestan durante su ejercicio profesional en el contexto rural?**

Uno de los autores que fundamenta la investigación y que aborda los saberes de los docentes es Tardif (2004) en su trabajo “Los saberes del docente y su desarrollo profesional”. Allí profundiza los problemas y debates vanguardistas de la profesión docente, desde la formación inicial hasta el posterior desarrollo profesional. Analiza las relaciones

¹ Consejo Nacional de Acreditación. (2013). Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado. Bogotá: Consejo Nacional de Acreditación

existentes entre los conocimientos universitarios, los saberes individuales y experienciales, y su influencia en la formación docente.

Dentro de los trabajos relacionados con la pregunta problema, se encuentran:

“Ser maestro principiante en contextos desfavorecidos” (Sandoval, 2012).²

“Las creencias de los profesores rurales: una tarea pendiente para la investigación educativa” (Bachmann, 2012).³

“Maestros rurales: condiciones de trabajo, formación docente y práctica cotidiana” (Brumat, 2011).⁴

Este trabajo se enmarca en el Grupo de Investigación en Enseñanza de la Química; línea “Motivación en Enseñanza de la Química”, dirigida por la docente Liliam Palomeque, en la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Este grupo contempla en su red problemática, el estudio del pensamiento de los docentes de Ciencias y las posibles relaciones con su ejercicio.

También contribuye al grupo de investigación: “Observatorio Pedagógico” de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, dirigido por la docente Liz Muñoz, en el que se investigan propuestas y alternativas centradas en los procesos de formación docente e investigaciones relacionadas con el mejoramiento de la enseñanza de la química en diferentes contextos.

Se espera que esta investigación sea un aporte a la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional, que contribuya al proceso de reacreditación de calidad y la renovación del registro calificado exigido por el Ministerio de Educación Nacional para el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Así mismo, que permita un fundamento teórico para que la educación supere el sistema escolar tradicional y se proyecte a otros escenarios con una visión interdisciplinar e incluyente, implicando pensar en la diversidad cultural.

2. Objetivos

² Se enfoca en recuperar y analizar cualitativamente las experiencias, prácticas, dificultades y logros de los maestros noveles de educación primaria y secundaria en contextos escolares rurales, concluyendo que la escuela no es como la imaginan los hacedores de programas y reformas o como la que tienen en mente los docentes formados en una escuela tradicional.

³ Desarrolla una visión desde el estudio de las creencias, que se constituyen en algunas de las posibles variables personales del profesor para explicar los resultados de aprendizaje en la educación rural. Insta a la necesidad de investigar las creencias que los profesores rurales sustentan, dada su relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

⁴ Presenta resultados de un proceso de investigación que se desarrolló en tres escuelas primarias rurales, al norte de la provincia de Córdoba, República Argentina y describe algunas características de la práctica docente en contextos rurales, condiciones de trabajo de los docentes y algunas notas referidas a su formación y a su práctica cotidiana.

2.1 Objetivo General

Caracterizar los saberes docentes del Licenciado en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, durante su ejercicio docente profesional en el contexto rural, en tres casos de estudio.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los saberes que manifiesta el Licenciado en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, durante su ejercicio docente en el contexto rural.
- Aportar fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación, orientados al mejoramiento de la formación docente y de la enseñanza de la química en el contexto rural.

3. Marco teórico

3.1 Concepciones del saber y su interés en la investigación.

La concepción de *saber* se relaciona en la cotidianidad con conocimiento. La Real Academia de la Lengua lo define como “*algo que se conoce*” y “*tener habilidad para algo, o estar instruido y diestro en un arte o facultad*” (RAE, 2001). Sin embargo, existe una diferencia, el saber se encuentra estrechamente ligado a la práctica (Barrera, 2009). Para Bontá (2007) “*El saber no es potencialidad o disponibilidad; se actualiza en la realización y en situaciones concretas*”.

Según Tardif (2004), en la modernidad se puede definir *el saber* desde tres aspectos. El primero de ellos es la subjetividad, el segundo, el juicio y el tercero, la argumentación. Para el autor: la primera concepción de *saber* fue definida por Descartes como “*el tipo particular de certeza subjetiva producida por el pensamiento*”, la cual no da lugar al error, ni a la duda. Esta idea es el fundamento del estudio de la cognición relacionada con la estructura del pensamiento de Chomsky, además de tomar como base las ideas de Piaget con respecto a la racionalidad como pensamiento lógico matemático y considerar que el saber ideal es la matemática.

- La segunda concepción de saber es denominada *juicio verdadero*. Ésta fue introducida por Kant en la *Crítica de la razón pura*, en la que argumenta que “*una percepción o una representación no es verdadera ni falsa; sólo el juicio que se emitió sobre la cosa percibida puede ser verdadero o falso*”. Así, para Tardif (2004) los juicios referentes, por ejemplo a la vivencia personal y a los valores, están excluidos del orden positivista del saber, asociado con la ciencia empírica (Kolakowski, 1976).
- La tercera concepción se expresa desde el ámbito argumentativo. Define el saber docente que se desarrolla en el espacio del otro y para el otro y, así mismo, el *saber* como la actividad discursiva que consiste en tratar de validar por medio de argumentos y operaciones lingüísticas, una proposición o una acción.

Analizando las tres posiciones anteriores y en busca de una definición que permita delimitar la investigación en cuanto al “saber del docente”, Tardif concluye que “*se le llama saber únicamente a los pensamientos, ideas, juicios, discursos y argumentos que obedezcan a ciertas exigencias de racionalidad*” (2004, p. 27).

El mejor método para tener acceso a esas exigencias de racionalidad presentes en el hablante o actor (Tardif, 2004), es preguntarle o preguntarse por las causas, las razones y los motivos de su discurso o de su acción. Considerando lo anterior, en esta investigación se usaron diferentes estrategias como la observación, el diálogo y la argumentación con los docentes entrevistados.

3.2 El saber de los docentes en su formación profesional⁵

Tardif realiza una explicación detallada del concepto de *saber profesional* y lo define como “los saberes transmitidos por las instituciones educativas que no se limitan solo a la producción del conocimiento sino a incorporarlo a la práctica educativa” (2004, p.32). En este ejercicio de práctica, el docente se ve influenciado por diferentes saberes, producto de su formación profesional, experiencia y reflexión sobre su práctica, los cuales se clasifican de la siguiente manera, según Barrea (2009, p. 45).

- *Saber disciplinar*: son los saberes que corresponden a los diversos campos del conocimiento, en forma de disciplinas, dentro de las distintas facultades y cursos (química, biología, matemáticas).
- *Saber curricular*: discursos, objetivos, contenidos y métodos a partir de los cuales la institución escolar categoriza y presenta los saberes sociales que ella misma define y selecciona, como modelos de la cultura erudita y de formación para esa cultura.
- *Saber profesional*: conjunto de saberes transmitidos por las instituciones de formación del profesorado.
- *Saber experiencial*: saberes específicos basados en el trabajo cotidiano y en el conocimiento del medio. Son saberes que surgen de la experiencia, que se encarga de validarlos. Se incorporan a la experiencia individual y colectiva en forma de hábitos y de habilidades, de saber hacer y de saber ser.
- *Saber pedagógico*: doctrinas o concepciones provenientes de la reflexión sobre la práctica educativa, en el sentido amplio del término. Reflexiones racionales y normativas que conducen a sistemas más o menos coherentes de representación y de orientación de la actividad educativa.

Tardif destaca la importancia del tiempo de trabajo como un factor fundamental en la construcción de los saberes que sirven para el trabajo docente, define los *saberes profesionales* de los docentes como temporales, es decir, se adquieren con el tiempo (2004, p. 37); incluso antes de empezar a trabajar (Lortie, 1975). En esa temporalidad se da también, una fase decisiva para el establecimiento de rutinas que se fortalecen en los primeros años de la práctica y son decisivas en la edificación del saber experiencial, denominada por Huberman (1989) *fase exploratoria*.

Los saberes del docente son diversos y heterogéneos según las investigaciones realizadas por Tardif. Proviene de diversas fuentes como la experiencia personal, la formación universitaria, conocimientos curriculares y las experiencias ligadas a la práctica educativa. El docente usa teorías, concepciones y técnicas según sus necesidades, de esta manera, se buscan diferentes objetivos que requieren la movilización de distintos conocimientos. Los saberes del docente también están personalizados y situados, son producto

⁵ En *Saberes del docente y su desarrollo profesional (2004)*, capítulo 6, Tardif aborda el conocimiento de los docentes, los saberes, el saber hacer, las competencias y las habilidades que sirven de base en su trabajo en el ambiente escolar.

de la subjetividad del docente, se construyen en función de una situación de trabajo concreta y adquieren sentido en un contexto en particular.

En cuanto al *saber experiencial* Tardif (2004, p. 80) destaca las características señaladas en la Tabla 1.

Tipos de saberes experienciales.	Características
Saber práctico	Su utilización depende de las funciones y problemas propios de la actividad.
Saber interactivo	Movilizado y modelado en el ámbito de las interacciones entre el docente y los agentes educativos.
Saber sincrético y plural	Descansa sobre varios conocimientos y sobre un saber hacer que se moviliza en función de contextos variables.
Saber Heterogéneo	Implica diferentes conocimientos y formas de saber hacer a partir de distintas fuentes, en lugares y momentos variados.
Saber abierto	Poroso, permeable, integra experiencias nuevas y un saber hacer que se modela en la práctica.
Saber existencial	Está ligado a la historia de vida del profesor, integrando en la práctica su identidad, hacer y manera de ser.

Saber temporal, evolutivo y dinámico	Se construye a lo largo de una carrera e implica una socialización y aprendizaje de la profesión.
Saber social	Interacción con diversas fuentes sociales de conocimientos, de competencias, de saber enseñar.

Tabla 1. Características del saber experiencial.

A continuación, en la Tabla 2, se presenta la relación de los saberes docentes con las fuentes sociales de adquisición y los modos de integración en su práctica, según Tardif (2004, p. 48), en la cual se pone de manifiesto la pluralidad del saber docente proveniente de la historia de vida individual, la sociedad y la institución escolar y que produce un sincretismo del saber docente, donde el profesor se basa en varios tipos de juicios prácticos para estructurar y orientar su actividad profesional.

Saberes del docente	Fuentes Sociales de adquisición	Modos de integración en el trabajo docente
Saberes personales de los docentes	La familia, el ambiente de vida, la educación.	Por la historia de vida y socialización primaria
Saberes procedentes de la formación escolar anterior	Escuela primaria y secundaria, estudios postsecundarios no especializados.	Por la formación y socialización pre profesional.
Saberes procedentes de la formación profesional para la docencia.	Establecimientos de formación del profesorado, cursos de actualización.	Por la formación y por la socialización profesional de las instituciones de formación del profesorado.
Saberes procedentes de los programas y libros didácticos	La utilización de herramientas de los docentes programas, libros didácticos, cuadernos de ejercicio, fichas.	Adaptación de las herramientas de trabajo a las tareas.
Saberes procedentes de su propia experiencia, en la profesión y en la escuela.	La práctica del oficio en la escuela y el aula, la experiencia de los compañeros.	Por la práctica de trabajo y la socialización profesional.

Tabla 2. Los saberes del docente (Tardif, 2004)

En la misma línea de los saberes producidos en la práctica docente, como los *saberes experienciales*, también se encuentran los *saberes pedagógicos*, que se construyen a partir de los otros saberes, entre los que se encuentran aquellos disciplinares y curriculares, que se sitúan en una posición de exterioridad en relación con la práctica docente, es decir, que se incorporan a la práctica (Tardif, 2004, p. 32). Así, la construcción y configuración de los *saberes pedagógicos* empieza en la reflexión y en el contexto de la práctica del

docente acorde con su realidad y se manifiestan en las decisiones que toma para enseñar en el aula.

Según la definición de Díaz (2001) del *saber pedagógico*, se tiene que este tipo de saber abarca:

“Los conocimientos contruidos de manera formal e informal por los docentes, valores, ideologías, actitudes, prácticas; es decir, creaciones del docente, en un contexto histórico cultural, que son producto de las interacciones personales e institucionales, que evolucionan, se reestructuran, se reconocen y permanecen en la vida docente”

Este autor analiza y destaca tres entidades básicas para la comprensión de esta definición (Díaz, 2009, p.1). Estas son:

- a) Cognitiva. Se refiere a las formas y/o instancias desde las cuales se origina el saber, que pueden ser, las formales, los estudios escolarizados o informales que corresponden a otros escenarios distintos a los escolares como laborales, religiosos, artísticos o en otros espacios de las sociedades intermedias.
- b) Afectiva. Señala los sentimientos, afectos y valores propios y particulares de una persona que es poseedora de una antropología y una cosmovisión y que de esa concepción son elementos constitutivos los componentes afectivos, pues forman parte inseparable de su vida personal y actuación profesional. En esta entidad se integran los significados de la relaciones del docente con su comunidad pedagógica, constituida por otros docentes, directivos, estudiantes, padres y representantes y demás personas vinculadas al proceso educativo.
- c) Procesual: Denota flujos permanentes de interacción, construcción, reconstrucción, reconocimiento y permanencia, que se dan al interior del docente, en un contexto histórico cultural, institucional y social que le sirven de marco. Es importante señalar que esta entidad supone un saber pedagógico complejo y dinámico, es decir, sujeto a cambios.

De esta manera, se puede definir el *saber pedagógico* desde la teoría fundamentada en la práctica, en un proceso de reflexión permanente sobre aspectos instrumentales, a modo de competencias aplicables a cualquier contexto; del contexto donde se lleva a cabo la práctica, en el que el docente como actor estratégico de una dinámica política, asume connotaciones culturales e históricas en su práctica.

En conclusión, *“un docente no posee habitualmente una sola y única concepción de su práctica, sino varias concepciones que utiliza al mismo tiempo, en función de su realidad cotidiana y biográfica, de sus necesidades, recursos y limitaciones. Si los saberes de los docentes poseen una cierta coherencia, no es teórica, ni conceptual, sino pragmática y biográfica* (Tardif, 2004, p.40).

3.3 Antecedentes y tendencias en investigación sobre los saberes docentes

Una de las investigaciones más significativas en la investigación del conocimiento profesional docente es propuesta por Shulman (1986), que plantea como referentes el conocimiento curricular, el conocimiento disciplinar y el Conocimiento Didáctico de Contenido (CDC). Además de enfatizar en las estrategias de enseñanza y el uso de las ideas previas

de los estudiantes y del CDC, visto como agente integrador del resto de dominios del conocimiento del profesor.

Tardif (2004) indica que el conocimiento de los profesores, puede ser considerado como plural, compuesto y heterogéneo, pues se manifiesta en el saber y saber hacer, que a su vez, son bastante diversificados pues proceden de varias fuentes. Inciarte y Arteaga proponen una alternativa de solución para el pluralismo epistemológico relacionado con el conocimiento de los profesores, mediante un modelo de análisis basado en el origen social, donde se asocia la naturaleza y la diversidad de los saberes de los docentes a la de sus fuentes (2008, p. 155).

Así mismo, Tardif expresa que existe gran cantidad de autores que han buscado organizar esa diversidad en el saber de los docentes y han caído en dos problemas primordiales. Por un lado, no es clara la idea de *saber*, ya que se encuentran gran número y diversidad de tipologías y por otro lado, se basan en elementos incomparables entre sí, por ejemplo, unas tratan fenómenos sociales. Entre estos autores encontramos a Bourdoncle (1994); Doyle (1977); otras corrientes de investigaciones como las de Gage (1978); Gauthier y Cols (1998). Variedad de principios epistemológicos en Shulman (1986). En suma para Tardif (2004), *“Lo único que se consigue con la proliferación de tipologías es imposibilitar una visión más comprensible de los saberes de los docentes como un todo”*.

En cuanto a las tendencias actuales, las tres grandes orientaciones teóricas de los trabajos que tienen en cuenta la subjetividad de los docentes en Norteamérica y Europa, son las siguientes (Tardif, 2004):

I. Investigaciones sobre la cognición o sobre el pensamiento de los docentes.

De acuerdo con esta investigación, los saberes de los profesores son representaciones mentales, a partir de las cuales ordenan su práctica y ejecutan sus acciones, tratándose de saberes instrumentales y procedimentales, con los que el docente entra en acción y le da forma al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

II. Investigaciones que tratan la “vida de los docentes”.

Basada en corrientes como la fenomenología existencial, las historias de vida personal y profesional de los docentes. Cuenta con enfoques narrativos, rescatando las historias de vida, creencias y valores personales. En esta segunda orientación se considera al maestro agente activo de su propia práctica, por lo tanto no solo posee dimensiones cognitivas sino afectivas, normativas y existenciales.

III. Investigación sobre las competencias sociales de los saberes o los saberes sociales de los docentes.

En esta tercera orientación, la subjetividad de los docentes no se reduce a la cognición ni a la vivencia personal, sino que se remite a las categorías, reglas y lenguajes sociales que estructuran la vivencia de los docentes en los procesos de comunicación e interacción cotidiana.

A partir de lo anterior, Tardif (2004) concluye que los docentes son sujetos de conocimiento y poseen saberes específicos de su oficio y su práctica, es decir, su trabajo cotidiano no es solo la aplicación de saberes producidos por otros, sino también un espacio de producción, de transformación y de movilización de saberes que le son propios.

3.4 El desarrollo profesional del profesor de ciencias y su epistemología personal entorno a la práctica profesional.

En el ámbito de la formación docente, la investigación en educación científica ha resaltado la importancia del reconocimiento de la epistemología docente, como fuente para comprender y transformar esquemas de acción alrededor del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Lo anterior se debe a que la epistemología del docente puede operar de manera explícita o implícita y puede constituirse en un obstáculo para el desarrollo de una práctica docente eficaz (Gil, 1991; Bell, 1998. Citado en Mosquera, 2014).

Mosquera (2008) considera que la epistemología personal docente, consta de tres componentes. En primer lugar, un componente conceptual, basado en los esquemas de conocimiento propios sobre las ciencias y sobre la enseñanza de las ciencias. El segundo se encuentra asociado a un componente cognitivo conformado por ideas y creencias y que orienta la toma de decisiones. Por último, un componente valorativo, que ayuda a definir grados de aceptación y rechazo que los profesores manifiestan en relación con la ciencia y la naturaleza del conocimiento científico. Es así como se consolida lo que se denomina *epistemología del docente*, que está directamente expresada en la metodología de enseñanza- aprendizaje de las ciencias en su práctica.

En relación a lo anterior, Tardif (2004) define la *epistemología de la práctica profesional* como “*el estudio del conjunto de los saberes utilizados realmente por los profesionales en su espacio de trabajo cotidiano, para desempeñar todas sus tareas*”. En este sentido, el concepto de *saber* engloba los conocimientos, las competencias, las habilidades y actitudes, es decir, el saber, el saber hacer y el saber ser. De esta manera, se orienta a comprender la naturaleza de esos saberes y determinar cómo se relacionan con la identidad profesional del docente. En consecuencia, no hay que confundir saberes profesionales con los conocimientos transmitidos en la institución universitaria, ya que en la práctica docente pueden diluirse algunos de estos conocimientos y adaptarse a la realidad del contexto escolar, como lo señala Barrera (2009, p. 45) al clasificar los saberes de los docentes.

3.5 Diagnóstico de las prácticas pedagógicas de los egresados de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital

En la investigación de Huertas, Ruiz y Castro, “**Diagnóstico de las prácticas pedagógicas de los egresados de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital**” (2006), orientada hacia el estudio de las categorías currículo, práctica pedagógica, competencia profesional, modelo pedagógico y tabla periódica; fundamentada en la etnografía, se logra concluir que la escuela no responde a las expectativas actuales y futuras del país, donde aún subyacen raíces del aprendizaje de las informaciones específicas y aisladas que no se acercan a la interdisciplinariedad. Esto puede deberse a una cierta tendencia por parte de los docentes de confiar en la memoria y en los conocimientos que supuestamente han perfeccionado, a las debilidades conceptuales y pedagógicas en el proceso, y al conformismo de los estudiantes sin autocrítica.

Este estudio también concluye que en los docentes predomina la utilización de modelos teóricos abstractos para adelantar la enseñanza de la Química, que debería ser teórico-experimental, por lo cual, la calidad y pertinencia de los programas deja muchas expectativas en los estudiantes, quienes se ven abocados a abordar conceptos ajenos y poco útiles para su desempeño y formación (Huertas, Ruiz, Castro, 2006).

3.6 Lineamientos de calidad para las licenciaturas en educación establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (2014) y los nuevos retos en investigación docente.

Consciente del impacto social del maestro en la calidad de la educación del país, el Ministerio de Educación Nacional trabaja desde hace dos años con el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), la Comisión Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CONACES), el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), y la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (ASCOFADE), con el propósito de fortalecer las políticas orientadas a mejorar la calidad de la educación.

“La visión de la profesión del maestro no puede reducirse a esquemas operativos derivados del estudio de los diferentes campos de conocimiento, desarticulados entre sí, tanto en lo epistemológico como en lo disciplinar, lo pedagógico y lo didáctico. Es a través de la interacción entre los conocimientos especializados de la educación (pedagogía y didáctica fundamentalmente), las disciplinas objeto de enseñanza, la calidad de las prácticas y la investigación, que se logra promover y concretar el aprendizaje de los estudiantes, el cual debe ser significativo, comprensivo y relevante, tratándose de la formación inicial de los futuros docentes”(MEN,2014).

Desde esta perspectiva, el actual Gobierno se propone reformular los lineamientos de calidad para la oferta de programas de pregrado en educación, a través del planteamiento de exigencias adicionales en las condiciones de calidad, para elevar sus estándares y promover la existencia de programas de excelencia académica que mejoren la calidad de la formación del docente y así, contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes (MEN, 2014).

En consecuencia, se ha fijado como prioridad crear y fortalecer las instancias que orientan, evalúan y ejercen las funciones de inspección y vigilancia, además de la formulación de requerimientos con mayores exigencias para la creación y renovación de los programas de formación inicial de maestros. Estos lineamientos buscan fortalecer las competencias básicas de todo maestro, las cuales se orientan de manera prioritaria al mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, en tanto se asumen los ambientes de aprendizaje,⁶ como el lugar donde todo maestro ejerce su práctica profesional.

De acuerdo con las políticas educativas, el Estado ha planteado otras formas para pensar los programas de licenciaturas, razón por la cual en el documento preliminar del Ministerio de Educación Nacional (MEN) “Lineamientos de calidad para las licenciaturas en educación” (2014) se especifica que las competencias básicas y fundamentales del maestro son:

⁶ Se asume como ambiente de aprendizaje aquellos espacios en los cuales los estudiantes interactúan. Se asume como ambiente de aprendizaje por un docente, donde se desarrollan experiencias de aprendizaje significativo y con sentido (bajo condiciones físicas, sociales y culturales relevantes y adecuadas).

Enseñar: competencia para comprender, formular y usar la didáctica de las disciplinas con el propósito de favorecer los aprendizajes de los estudiantes y con ellos el desarrollo de las competencias propias del perfil profesional.

Formar: competencia para reconceptuar y utilizar conocimientos pedagógicos que permitan crear ambientes educativos para el desarrollo de los estudiantes, del docente y de la comunidad.

Evaluar: competencia para reflexionar, hacer seguimiento y tomar decisiones sobre los procesos de formación, con el propósito de favorecer la autorregulación y de plantear acciones de mejora en la enseñanza, en el aprendizaje y en el currículo. (2014, p. 8).

Las anteriores competencias están directamente relacionadas con la práctica del maestro y precisan ser vinculadas y ajustadas a procesos de investigación científica en las facultades de educación, con el fin de mejorar la calidad de la educación, de sus actores, de sus prácticas y del aprendizaje de los estudiantes, y así lograr ofrecer una educación de calidad y con pertinencia, que propenda por la equidad y el mejoramiento de las oportunidades de los niños, niñas y jóvenes de Colombia (MEN, 2014, p. 19)

Una de las condiciones de la Calidad de los Programas de Pregrado en Educación para la obtención del registro calificado planteada en el documento, es su relación con el sector externo.

“Las relaciones y compromisos forman parte integral de la propuesta de formación para definir las y llevarlas a cabo como indicadores de impacto. Así, en los programas de formación de maestros, las interrelaciones se dan tanto en las prácticas pedagógicas previstas en el plan de estudios, como en la pertinencia del programa y su incidencia en la calidad de la educación con las cualidades de sus egresados y su inserción social y profesional en la educación preescolar, básica y media” (MEN, 2014, p. 19).

En el caso particular de la formación inicial de maestros, los programas requieren de una permanente articulación e interacción entre pedagogía, didáctica, disciplina e investigación para promover y concretar el aprendizaje de los estudiantes. Se asume entonces que los ambientes de aprendizaje son el lugar donde el licenciado ejerce su práctica profesional y que en ellos se concretan los aprendizajes de los maestros en formación (MEN, 2014).

3.7 Proyecto Educativo Rural del Ministerio de Educación Nacional

La educación es el componente principal de los planes de desarrollo a nivel nacional y territorial, en ellos se debe tener como prioridad el acceso de niños y jóvenes a una educación gratuita con calidad y pertinencia, que responda a sus necesidades permitiéndoles acceder a la vida social como agentes transformadores de su realidad en el ámbito ambiental, económico y político.

En esta búsqueda por la equidad, se requieren personas empoderadas de su territorio, que lo conozcan y transformen de acuerdo a sus necesidades, constituyéndose en agentes de cambio con acceso a capital cultural de la humanidad, lo que implica una relación directa entre los saberes sociales (desarrollos matemáticos, científicos, idiomas, avances tecnológicos, artes, productos del pensamiento sobre el ser humano) y la realidad en contexto, que se fortalece con la tolerancia a la diversidad en un país multicultural y con el respeto e interés por el otro (MEN, 2010).

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) propuso como estrategia el Proyecto de Educación Rural (PER), que tiene como objetivo atender de manera pertinente a los niños, niñas y jóvenes de las zonas rurales y de difícil acceso. Mediante el programa de Cobertura con Calidad y a través de la implementación de modelos pedagógicos pertinentes, se busca un fortalecimiento institucional que permita priorizar necesidades e implementar soluciones sostenibles, el desarrollo de proyectos encaminados a mejorar las condiciones de convivencia escolar, la participación activa, la solución pacífica de conflictos y por último la implementación de la media técnica rural.

Uno de los modelos educativos implementados bajo el Proyecto de Educación Rural en Colombia y que responde a estas necesidades, es *Escuela Nueva*, liderado por la Exviceministra de educación y pedagoga Vicki Colbert. Está dirigido al fortalecimiento de la cobertura con calidad de la educación básica primaria. Integra los saberes previos de los alumnos a las experiencias nuevas de aprendizaje, mejorando su rendimiento y, lo más importante, "aprendiendo a aprender" por sí mismos. Propicia un aprendizaje activo, participativo y cooperativo, desarrolla capacidades de pensamiento analítico, creativo e investigativo, valora al alumno como el centro del aprendizaje y que con un ritmo específico de trabajo, tiene la oportunidad de avanzar de un grado a otro, por medio de la promoción flexible. Ofrece continuidad del proceso educativo en caso de ausencias temporales a la escuela.

Bajo este modelo, en el aula las actividades pedagógicas se desarrollan a partir de la utilización de los módulos o guías de aprendizaje, intervenido por estrategias de trabajo individual y grupal. Los módulos plantean un currículo basado en las necesidades del contexto y desarrollan una metodología activa a través de diferentes etapas del aprendizaje, las cuales le facilitan al alumno la construcción, la apropiación y el refuerzo del conocimiento. Las etapas están referidas a actividades en tres niveles: básico, práctico y de aplicación (MEN, 2004).

Para una debida implementación del proyecto, se requiere aunar los esfuerzos de toda la comunidad educativa, en donde los docentes son un factor importante para el logro de este objetivo. En razón de este propósito, el Ministerio de Educación Nacional, propuso la estrategia de "Desarrollo Profesional Situado (DPS)" (2013), basado en la formación y acompañamiento a docentes y directivos docentes rurales.

La estrategia DPS, se complementa y articula su diseño e implementación con las acciones del "Programa Todos a Aprender" (PTA), con el objetivo común de transformar la calidad de la educación, capaz de crear mejores condiciones, para lograr prácticas de aula efectivas, que propicien el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Esta estrategia tiene como objetivos principales,

- Mejorar las prácticas de aula de los docentes rurales, centrándolas en el aprendizaje de los estudiantes, en un marco de desarrollo de comprensión pedagógica para la

enseñanza de competencias disciplinares específicas en matemáticas, ciencias y en competencias ciudadanas.

- Mejorar la utilización del tiempo de enseñanza-aprendizaje, a partir del trabajo de comunidades de aprendizaje.
- Promover en las sedes educativas rurales un ambiente propicio para el desarrollo de una gestión académica, que propenda por el mejoramiento continuo de las prácticas de aula.

El enfoque de los objetivos de esta estrategia, responde a la preocupación por cerrar las brechas de desigualdad en educación rural, donde los docentes pasan de ser transmisores de conceptos a ser agentes activos fundamentales para el desarrollo social, que exige acciones concretas frente a problemáticas que no dan espera.

A partir de estos referentes, en esta investigación, los docentes reflexionan sobre su práctica profesional y repiensen las estrategias que están llevando a cabo, con el fin de sentar un precedente que permita replantear la función de los espacios educativos y las oportunidades que brinda en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en zonas rurales.

3.7 Iniciativas en torno a la construcción del saber social para la inclusión

En el año 2003 la Universidad Pedagógica Nacional emprendió el proyecto Escuela Campesina para el Valle de Tenza y la Red de productores Agroecológicos de la escuela, como una actividad de extensión en la modalidad presencial, para la formación de docentes en el nivel de pregrado en Sutatenza, Boyacá. Así, mediante la comprensión de las características educativas, culturales, sociales y políticas de la región, se forman maestros en contexto, gracias también a la apertura de espacios académicos pertinentes para estudiantes de la Universidad y habitantes del municipio. El proyecto es coordinado por el profesor Miguel Fernando Mejía.

La Escuela Campesina del Valle de Tenza se define como un proceso articulador de experiencias, que potencia la aplicación de nuevos enfoques pedagógicos para el mundo rural a partir del reconocimiento cultural de acciones agroecológicas. Entre ellos se encuentran los fundamentos de la pedagogía popular, la ecopedagogía, la pedagogía de la tierra, el aprender haciendo y enseñar mostrando y, el aprendizaje de campesino a campesino, para resolver problemas ambientales y agropecuarios, desde el conocimiento biológico y los saberes locales.

El proyecto busca la construcción social de universidad en diálogo permanente con las comunidades, para generar acciones que respondan a problemáticas locales y regionales. Para ello se han establecido vínculos no sólo con el sector educativo, sino también con los sectores políticos, sociales, económicos y productivos. El proyecto propone aportar a una educación que potencie las capacidades de los jóvenes, su sentido de perte

nencia y liderazgo, y así orientar acciones que contribuyen a la cualificación de los procesos educativos, políticos y culturales, mediante los cuales se pueda contribuir a la permanencia en su región.

Igualmente, ha venido fundamentando estudios en educación rural e intercultural, para consolidar inicialmente una universidad campesina, favoreciendo el intercambio de prácticas y saberes para el diseño de currículos pertinentes. Teniendo como base la experiencia desarrollada en Valle de Tenza, en el año 2008, se iniciaron procesos en el Departamento de Amazonas con comunidades indígenas, con un currículo basado en su plan de vida (Azicatch, 2008). Este texto hace referencia a experiencias en territorios rurales distintos: Valle de Tenza y La Chorrera.

Así, los maestros del Centro Regional participan de forma activa en la formulación y ejecución de estos proyectos aportando sus conocimientos, al tiempo que favorecen su quehacer académico y profesional. En las comunidades, los líderes comunitarios, campesinos, maestros, directores de núcleo educativo, familias, madres comunitarias, ancianos, conocedores tradicionales, entre otros, trabajan conjuntamente con los profesores universitarios y los estudiantes para organizar encuentros sobre distintas experiencias, que permiten generar redes y apoyos sociales empoderando a los actores locales, como son los casos de la Red de Madres Comunitarias, el Seminario Permanente de Educación Rural, la Red de Artistas de Boyacá, entre otros.

3.8 Las competencias en la formación profesional docente: hacia una pedagogía crítica

La competencia profesional entendida como el conjunto de “*conocimientos, destrezas y aptitudes necesarios para ejercer una profesión, resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, y la capacidad para colaborar en el entorno profesional y en la organización del trabajo*” (Bunk, 1994), exige una serie de cualificaciones de carácter técnico, metodológico, social-personal y participativo, que se adquieren para transformar el entorno desde una profesión específica y se validan en la acción, que para el caso de la formación profesional docente, implican una acción pedagógica dirigida hacia un objetivo específico de formación, denominada *competencia de acción*.

La *competencia de acción* desde la visión pedagógica supone una *formación para la acción* en contextos y situaciones de trabajo determinados. Para Bunk (1994), esta competencia se debe transmitir de forma activa, en la cual el docente asume un rol de orientador y guía del proceso, mientras que el estudiante es quien trabaja de forma autónoma y colaborativa por el cumplimiento de los objetivos, aprendiendo desde la acción y no desde la instrucción.

Según lo anterior, el proceso de formación comprende la experiencia como algo ineludible que no puede entenderse al margen del contexto en particular, lo que en la formación docente cobra importancia, ya que en la práctica es donde el docente moviliza los saberes adquiridos de diferentes fuentes entre ellos, el saber, saber ser, saber hacer y saber estar para el ejercicio profesional, comprendido en la denominada *competencia real* como una capacidad adquirida en la práctica profesional (Rodríguez, 2009).

Para Tardif (2010) esta práctica profesional no se considera, en el modelo actual de formación docente, como un espacio para aplicar teorías elaboradas fuera de ella, *sino como un espacio de producción de saberes y de prácticas innovadoras*, bajo condiciones específicas que no son reproducibles en un aula de clase de la Universidad formadora de docentes. De esta manera se rompe con el modelo tradicional aplicacionista (Widden y cols,

1998) que desarticula la formación disciplinar, la formación cultural o general y la práctica docente.

Así las cosas, se hace necesario formar al docente en lo que llama Freire (1990); el *respeto por los saberes de los educandos*, que permita la construcción de ciudadanos autónomos desde la bidireccionalidad dialógica "*que propone al diálogo como la relación indispensable en el acto cognoscente que conduce al descubrimiento de la realidad de modo crítico y, permite el entendimiento de que el objeto cognoscible*" opera como un mediador entre el educación y el educando y, se torna en epicentro para la reflexión de ambos. Y a su vez, el "*diálogo es la relación que hace posible el acto cognoscente [...] Ahora, ya nadie educa a nadie, así como tampoco nadie se educa a sí mismo, los hombres se educan entre sí, mediatizados por el mundo*" (Freire, 1985, p.86).

Por esto, Freire desacata la *reflexión crítica sobre la práctica*, como posibilidad de apropiarse críticamente de la práctica docente, que no es estática sino que, por el contrario, tiene un movimiento dinámico entre el hacer y el pensar sobre el hacer. Reflexión-acción-reflexión se tornan indispensables en la formación docente, no sólo para modificar la práctica a partir de los saberes, sino para generar nuevos saberes a partir de la práctica (Duhalde, 2008)

Para Nuñez (2004) la práctica docente en contextos rurales marginados, debe ser un espacio que permita desarrollar la capacidad de comprender comportamientos y prácticas que fortalezcan los saberes campesinos, locales o situados distintos a los occidentales. Es "*acercar la escuela a la realidad vivida (que) supone facilitar el difícil tránsito a la cultura intelectual de quienes en su medio cotidiano se mueven en un mundo de relaciones locales, concretas, simples y empíricas*". (Pérez, 2000, p. 47)

3.8 Los siete saberes para comprender la nueva ruralidad

Morin (2007) define el *saber* como una creación humana constituida en el seno de los grupos sociales que conforman culturas particulares. De manera general, asocia el concepto de *saber* con conocimiento. Para fines prácticos el conocimiento es asumido como parte integrante del saber y del ser, en tanto "*el conocimiento está referido a la identificación de los objetos y la significación de su apariencia, el saber tiene carácter de certeza y de evidencia basado en la esencia de ese conocimiento*" (Montes, 2011).

Los conocimientos acumulados y recreados en el seno de las sociedades rurales constituyen un complejo entramado de procesos, interacciones y estructuras; son conocimientos que pueden abonar enormemente la formación de una nueva ciencia. Escobar (2000, en cita a Hobart, 1993 e Ingold, 1996) afirma que el conocimiento local es una "*actividad práctica, situada, construida por una historia de prácticas pasadas y cambiantes*".

De acuerdo a lo anterior se puede definir, el saber campesino como "*conocimiento empírico, práctico, que ha sido posesión cultural e ideológica ancestral de las gentes de las*

bases sociales; aquel que ha permitido crear, trabajar e interpretar el mundo con los recursos de la naturaleza" (Fals Borda citado por Mendoza, 1995, p. 126).

Morin (1999) propone *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. En su contribución a la reflexión –elaborado para la UNESCO– sobre cómo educar para un futuro sostenible, introduce siete puntos de vista a considerar en la educación, los cuales se especifican en la tabla 3.

Tipo de Saber	Características
Saber I: Las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión ²	Capacidad de aprovechar sustancialmente las destrezas naturales del educando en un espacio, donde se reconoce el derecho a equivocarse y a la vez se define los errores como oportunidades para enseñar y aprender
Saber II: los principios de un conocimiento pertinente	Capacidad que tiene la escuela para reflejar ese espacio multidimensional y complejo en lugar de fragmentar el conocimiento en áreas predeterminadas, las cuales van a cohibir el avance que debería vislumbrarse en el ser andino, valorándole y enseñándole la ventaja que puede destacar desde sus mismas raíces.
Saber III: enseñar la condición humana	Capacidad de percibir la educación en su función participativa y comunitaria. La educación como tarea de todos y que busca el compromiso de todos, incluyendo a todas las generaciones. Así, partir del entorno, de los intereses de los estudiantes y de las competencias que desarrollan en su hogar para construir el conocimiento académico.

Tipo de Saber	Características
Saber IV: enseñar la identidad terrenal	Capacidad de manejar el concepto de la tierra como una gran casa o “morada”, que sobrepasa las diversidades, un espacio que cuidar a nivel ambiental y afectivo. La “morada” reúne en una mirada integral, la naturaleza, los hombres de todas las culturas y las relaciones entre sí; son asuntos que animan al docente a rescatar esta espiritualidad centenaria de los andes, y a partir de ello revalorar la sabiduría tradicional y construir una enseñanza exitosa e innovadora.
Saber V: enfrentar las incertidumbres	Capacidad de convertir la escuela en un espacio potencializador donde se valore el modo de vida de los estudiantes y se trabaje a partir de ello. Propone desencadenar habilidades en los docentes que les permita construir junto con los estudiantes una dinámica integral e innovadora, respetando sus tiempos, su trabajo, su concepción de la vida, es decir respetando por encima de todo su identidad personal. Así, la autonomía y la autoestima de los estudiantes encuentra su lugar para expresarse.
Saber VI: enseñar la comprensión	Capacidad para promover el trabajo grupal y la cooperación como ejes dinamizadores de la comprensión. El eje la comunicación, la empatía y la tolerancia se ven como los tres elementos fundamentales para establecer un buen clima y un buen nivel de diálogo en el aula, lo que favorecerá la comprensión.
Saber VII: la ética del género humano	Capacidad para destacar actitudes sociales tradicionales favorables como los de la solidaridad y potencializarla. La solidaridad entre pares, entre menores y mayores, el compartir, son valores que favorecen el trabajo en equipo, así como la organización del aula.

Tabla 3. Los siete saberes para comprender la nueva ruralidad de Morin

3.8 Investigación cualitativa como marco metodológico

La investigación se desarrolló tomando como fundamento la metodología de la investigación cualitativa, que se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto, con el fin de profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad (Sampieri, 2001).

Para Flick (2007), la investigación cualitativa no se basa en un concepto teórico y metodológico unificado, por lo que plantea diversos enfoques que caracterizan los debates y la práctica de la investigación, entre ellos se encuentran los puntos de vista subjetivos; la causa y el curso de las interacciones; la reconstrucción de estructuras del campo social y el significado latente de las prácticas.

Flick (2007) también diferencia la investigación cualitativa de la investigación cuantitativa, en tanto que los métodos cualitativos toman la comunicación del investigador con el campo y sus miembros como una parte explícita de la producción de conocimiento, en lugar de excluirla. Las subjetividades del investigador y de aquellos a los que se estudia, son parte del proceso de investigación y las reflexiones de los investigadores sobre sus acciones y observaciones en el campo, impresiones, sentimientos etc., se convierten en datos importantes que permiten la interpretación de los instrumentos aplicados.

El diseño experimental se basó en el **estudio de caso**, que se define como "*estudios que al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta; analizan profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría*" (Hernández Sampieri y Mendoza, 2008). Esta definición los sitúa más allá de un tipo de diseño o muestra, pero ciertamente es la más cercana a la evolución que han tenido los estudios de caso en los últimos años.

El uso de esta herramienta implica sumergirse en la dinámica de una entidad social única, donde el investigador puede descubrir hechos o procesos que posiblemente pasarían por alto si se utilizaran otros métodos más superficiales (Erickson, 1989). Esta técnica comprende métodos de observación, métodos de grabación, toma de notas de campo, recogida de la investigación cualitativa en general. Como señala Cohen (1990) "*sea cual fuese el problema o la metodología, en el fondo de cada estudio de caso yace un método de observación*".

Hay que tener en cuenta el debate referido a la naturaleza de la investigación, en el que se plantea la "*imposibilidad de las generalizaciones*", en el sentido racionalista de establecer leyes generales a partir de las similitudes de los objetos, con el uso de los estudios de caso. Por ello, se rescata la "validez ecológica," término usado por Elliott (1990), para definir la *generalización* en los estudios cualitativos como la producida a medida que el lector del estudio de casos lo aplica a su propio caso, es decir, el estudio de un caso cuya lectura del informe desarrollado, pueda llevar el lector del mismo a reconocer aspectos de su propia situación y proporcionar estrategias nuevas en relación a su propia práctica (Munarriz, 2009).

El enfoque utilizado fue el interpretativo, término que es definido por la Real Academia de la Lengua como *“Explicar o declarar el sentido de algo y principalmente el de un texto”* o *“Explicar acciones, dichos o sucesos que pueden ser entendidos de diferentes modos”*. Esto supone, por un lado, la construcción de sentido, y por otro, modos diferentes, diversos y singulares de construir ese sentido (Vain, 2012).

Por ese motivo, se puede señalar que cuando se investiga desde el enfoque interpretativo se tiene en cuenta dos narrativas, las narraciones que hacen los sujetos sociales acerca de sus prácticas y sus discursos y las narraciones que hace el investigador a partir de lo que observa y de lo que los sujetos relatan.

Lo anterior permitió construir los instrumentos de análisis y definir las unidades de información nombradas anteriormente por Tardif (2004) y definidas como saberes curriculares, saberes disciplinares, saberes profesionales, saberes experienciales y saberes pedagógicos. Así como establecer los criterios retomando a Díaz (2010) los cuales son entidad cognitiva, entidad afectiva y entidad procesual, para realizar el análisis de los resultados.

4. Metodología

4.1 Muestra

El universo empírico de la investigación incluye tres Licenciados en Química, egresados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Una mujer y dos hombres entre los 25 y 31 años, cuentan con una experiencia profesional de uno a cinco años y trabajan en zonas del país consideradas rurales. Se encuentran ubicados en el departamento de Cundinamarca, en los municipios de Villeta, Sasaima y Caparrapí.

4.3 Diseño metodológico

La investigación se orienta desde una perspectiva de metodología cualitativa, con énfasis en enfoques narrativos y análisis de trayectorias profesionales. Para cumplir con el objetivo de la investigación se plantearon 4 fases:

4.3.1 Fase de análisis

En esta fase se realizó una rigurosa revisión bibliográfica que permitió alimentar el marco teórico, referencial y metodológico de la investigación. También se realizó una caracterización preliminar de los docentes que fueron entrevistados según el entorno donde laboran y su experiencia en la zona rural.

4.3.2 Fase de planeación

Se caracterizaron los saberes y categorías de análisis que permiten al docente reflexionar sobre su práctica. En esta fase también se construyeron los instrumentos de corte cualitativo como lo es la entrevista semi-estructurada (ANEXO 1), registros fotográficos, de video e información consolidada en las Bitácoras (ANEXO 2).

4.3.3 Fase de ejecución

Se aplicaron los instrumentos de indagación, diarios de campo y entrevista semi-estructuradas, lo que permitió recopilar información sobre el ejercicio docente en el contexto rural.

4.3.4 Fase de evaluación

Se realizó un análisis de la información, teniendo en cuenta las categorías propuestas; lo anterior permitió concluir acerca de los saberes que manifiesta el Licenciado en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas durante su ejercicio docente en el contexto rural. Se concluyó sobre aspectos teóricos y metodológicos, ejercicio tendiente al mejoramiento de la enseñanza de la química en diferentes contextos.

4.4 Diseño de Categorías y criterios de la investigación

Las categorías parten del planteamiento de los objetivos propuestos en este trabajo y responden a las posibilidades que ofrece el tipo de investigación. Del establecimiento de las categorías y criterios se desprende el sistema de preguntas, los instrumentos que son propuestos para llevar a cabo la investigación y el diseño detallado de la estrategia de obtención de información.

Las categorías se tomaron partiendo del planteamiento de Tardif (2004) que define el saber docente como aquel saber plural, conformado por una amalgama de saberes disciplinarios,

curriculares, experienciales, procedentes de su formación profesional y reflexión sobre su práctica o también llamados pedagógicos. Los cuales son clasificados de la siguiente manera, según Barrea (2009, p. 45).

- *Saber disciplinar*: son los saberes que corresponden a los diversos campos del conocimiento, en forma de disciplinas, dentro de las distintas facultades y cursos (química, biología, matemáticas, literatura).
- *Saber curricular*: discursos, objetivos, contenidos y métodos a partir de los cuales la institución escolar categoriza y presenta los saberes sociales que ella misma define y selecciona, como modelos de la cultura erudita y de formación para esa cultura.
- *Saber profesional*: conjunto de saberes transmitidos por las instituciones de formación del profesorado.
- *Saber experiencial*: saberes específicos basados en el trabajo cotidiano y en el conocimiento del medio. Son saberes que surgen de la experiencia, que se encarga de validarlos. Se incorporan a la experiencia individual y colectiva en forma de hábitos y de habilidades, de saber hacer y de saber ser.
- *Saber pedagógico*: doctrinas o concepciones provenientes de la reflexión sobre la práctica educativa, en el sentido amplio del término. Reflexiones racionales y normativas que conducen a sistemas más o menos coherentes de representación y de orientación de la actividad educativa.

En esta investigación, se quiso estudiar la manera en que los docentes movilizan e integran estos saberes en su práctica en un contexto específico, como lo es el rural, en tres municipios del departamento de Cundinamarca. Para esto, se tuvo en cuenta el aspecto intencional y no intencional que toda actividad social lleva consigo (Habermas, 1987), que tiene que ver con el *saber* en relación con los conocimientos y el discurso, y el *saber hacer* relacionado directamente con las competencias que hacen posible la acción.

Por esta razón, se recurre al discurso o *saber decir* con el fin de conocer las motivaciones e intenciones conscientes del docente, así como a la acción o *saber hacer*, para determinar las competencias implícitas en su práctica de manera no intencional, y así, lograr interpretar su "*conciencia práctica*" (Giddens, 1987) que corresponde a la coherencia entre lo que se dice y lo que se hace.

Para lograr esta interpretación y una mejor organización de los datos para su posterior análisis se recurrió a las entidades planteadas por Díaz (2009) para comprender la definición de *Saber Pedagógico*. Este autor analiza y destaca tres entidades básicas para la comprensión de esta definición (Díaz, 2009, p.1). Estas son:

- a) *Cognitiva*: Se refiere a las formas y/o instancias desde las cuales se origina el saber, que pueden ser, las formales, los estudios escolarizados o informales que corresponden a otros escenarios distintos a los escolares como laborales, religiosos, artísticos o en otros espacios de las sociedades intermedias.

- b) **Afectiva:** Señala los sentimientos, afectos y valores propios y particulares de una persona que es poseedora de una antropología y una cosmovisión y que de esa concepción son elementos constitutivos los componentes afectivos, pues forman parte inseparable de su vida personal y actuación profesional. En esta entidad se integran los significados de la relaciones del docente con su comunidad pedagógica, constituida por otros docentes, directivos, estudiantes, padres y representantes y demás personas vinculadas al proceso educativo.
- c) **Procesual:** Denota flujos permanentes de interacción, construcción, reconstrucción, reconocimiento y permanencia, que se dan al interior del docente, en un contexto histórico cultural, institucional y social que le sirven de marco. Es importante señalar que esta entidad supone un saber pedagógico complejo y dinámico, es decir, sujeto a cambios.

Teniendo en cuenta que para Díaz (2010) el *Saber Pedagógico* supone la presencia de estas tres entidades, para esta investigación se tomaron como criterios las entidades cognitiva, afectiva y procesal para el análisis de cada una de las categorías, a saber: saber disciplinar, curricular, experiencia, pedagógico y profesional (Tabla 3).

Es necesario tener en cuenta que para el análisis de la información y presentación de resultados de la presente investigación, se utiliza el método de triangulación. Por tanto, las unidades de información, con sus tres categorías, son las mismas para los instrumentos, esto con el fin de que la realización de la triangulación sea más congruente con los objetivos de los instrumentos y de la investigación (Rodríguez, 2010).

Unidad de información	Categorías	Criterios
Saberes de los docentes que ejercen su práctica profesional en zonas rurales del departamento de Cundinamarca	Saber Profesional	Entidad Cognitiva Entidad Afectiva Entidad Procesual
	Saber Disciplinar	Entidad Cognitiva Entidad Afectiva Entidad Procesual
	Saber Pedagógico	Entidad Cognitiva Entidad Afectiva Entidad Procesual
	Saber Curricular	Entidad Cognitiva Entidad Afectiva Entidad Procesual
	Saber Experiencial	Entidad Cognitiva Entidad Afectiva Entidad Procesual

Tabla 4. Metodología de la investigación

4.5 Instrumentos

Con el fin de caracterizar los saberes que manifiestan los docentes en su ejercicio profesional en el contexto rural, se diseñó una entrevista semi-estructurada (Anexo 1) y se realizó un registro fotográfico y de video de las clases. Los resultados se muestran en una bitácora (Anexo 2).

4.5.1 Entrevista

Definida como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados), y que logra comunicación y construcción conjunta de significados respecto a un tema (Janesick, 1998). Se divide en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas (Grinnell y Unrau, 2007). En esta investigación se usó una entrevista semiestructurada, debido a que se buscó libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados, es decir, no todas las preguntas estaban predeterminadas (Hernández, Sampieri y Mendoza, 2008).

Esta entrevista permitió la recopilación de información detallada, ya que los docentes participantes compartieron aquello concerniente a su práctica docente en el contexto rural.

La construcción de las entrevistas se realizó teniendo en cuenta las categorías planteadas, (saberes curriculares, saberes disciplinares, saberes profesionales, saberes experienciales y saberes pedagógicos) para los que se definieron preguntas específicas. Sin embargo, al ser semiestructurada surgieron otras preguntas durante la entrevista, que serán analizadas más adelante; éstas se encuentran en el Anexo 1.

4.5.2 Bitácora

Debido a que se realizó registro de video de las clases impartidas por los docentes, se usó el diario de campo para organizar la información de acuerdo con las categorías establecidas y se tomaron anotaciones directas, comentarios e impresiones durante el transcurso de la clase. Para esto, se registraron oraciones completas para evitar confusiones posteriores, tiempos (fechas y horas) y lugares a los que se hace referencia (Anexo 2). Además, se incluyeron descripciones del ambiente o contexto (iniciales y posteriores), descripción del colegio, entorno, participantes, mapas (del contexto en general y de lugares específicos) y listados de objetos o artefactos recogidos, así como fotografías y vídeos obtenidos (Sampieri, et al., 2008).

Se utilizó el programa ATLAS.ti® como una herramienta que facilita el análisis cualitativo de grandes cuerpos de datos textuales, gráficos y de vídeo, lo cual permitió organizar, reagrupar y gestionar el material de forma sistemática en unidades de información que se componen de:

- Documentos primarios: Base del análisis. Pueden ser textuales o de video. Citas: Fragmentos de los documentos primarios, que son significativos para la investigación. Es considerado el primer nivel de reducción de datos.

- Códigos: Unidades básicas de análisis. Son agrupaciones de citas, lo que constituye el segundo nivel de reducción de datos.
- Anotaciones: Comentarios de un nivel cualitativamente superior, que incluye hipótesis, relaciones y conclusiones, las cuales serán utilizadas en la redacción de un informe.

5. Resultados y análisis

5.1. Contexto de los municipios de Villeta, Caparrapí y Sasaima

Los municipios de Villeta, Caparrapí y Sasaima se encuentran ubicados en la zona noroccidental del Departamento de Cundinamarca y pertenecen a las Provincias del Gualivá y del Bajo Magdalena. Según el *PLAN DE COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO DE LA PROVINCIA DE GUALIVÁ*, estos municipios presentan una población mayoritariamente rural (62,5%) vinculada al desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias. Según cifras de la Secretaría de Agricultura de Cundinamarca, durante el 2009 la Provincia de Gualivá se consolidó como la región del departamento con mayores extensiones de tierra dedicadas a la producción agrícola (contaba con 35.765 hectáreas cosechadas), lo que le permitió posicionarse como la Provincia con el segundo mayor índice de utilización de la tierra; dentro de los productos permanentes, las cifras de la Secretaría de Agricultura del Departamento hacen evidente que la vocación agrícola más importante de estas Provincias es el cultivo de caña panela, en el que la producción regional durante el 2009 ascendió a cerca de 106 mil toneladas (la mayor del departamento) y en el que las áreas cosechadas (23.103 hectáreas) representaron el 68% del total las tierras cosechadas. Las autoridades y productores de la región, manifiestan la necesidad de incursionar en procesos de generación de valor agregado y de diversificación de productos asociados a este cultivo, debido a la inestabilidad de precios en el mercado de la panela -principal producto derivado de este cultivo- que reduce la rentabilidad de los productores, a los bajos niveles de tecnificación de la producción, a los altos costos asociados a la presencia de intermediarios en los canales de comercialización, a la mayor competencia de la panela originada en Santander y Valle del Cauca, así como a las dificultades de la plataforma vial y logística que encarecen los precios al consumidor final.

En cuanto al recurso humano, el 62,4% de la población en edad de trabajar tiene formación primaria o inferior, mientras que sólo un 6,4% de la mano de obra cuenta con formación superior o de posgrado. En una perspectiva comparada, es importante decir que Gualivá se constituyó como la quinta Provincia de Cundinamarca con el menor nivel de recurso humano con formación superior o de posgrado (2011, p. 27-39).

Es así, como en el Plan de Competitividad desarrollado por la Universidad del Rosario se plantea que *“En el 2020, la Provincia de Gualivá se consolidará como la principal economía agroindustrial y ecoturística de Cundinamarca, caracterizada por la producción diversificada, orgánica y tecnificada de caña panelera, banano, café y cacao, así como por la oferta de programas turísticos amigables con el medio ambiente. Sus productos y servicios tendrán la mejor calidad y un alto componente de valor agregado, y contarán con el trabajo de un recurso humano altamente capacitado y comprometido con la Provincia, lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida de la población y reducir la pobreza extrema*

Los desafíos para el cumplimiento de estos objetivos implican, entre otros, el brindar alternativas educativas y laborales de calidad a la población joven que busca oportunidades económicas, de emprendimiento y culturales, en un contexto de alto riesgo, asociado a los elevados niveles de pobreza y exclusión, que no encuentra beneficios en materia de generación de empleo sostenible y de calidad de una proximidad relativa a la de Bogotá, así, debido al hecho de haber sido afectada en el pasado reciente por las problemáticas propias del conflicto armado interno, en la cual el desarrollo económico de la región se truncó, y gran parte del recurso humano estuvo obligado a abandonar sus municipios.

5.2 Estudios de caso

De acuerdo con el diseño metodológico establecido y los instrumentos aplicados, se realizó el análisis para cada uno de los 3 casos seleccionados denominados “Docente Villeta”, “Docente Caparrapí” y “Docente Sasaima”, con el fin de preservar la identidad de los participantes.

La entrevista se analizó teniendo en cuenta la metodología de la investigación cualitativa mediante las categorías y criterios de análisis establecidos, con el fin de determinar los saberes que se manifiestan en el docente al ejercer su profesión en el contexto rural. Cada una de las categorías fue analizada con los tres criterios planteados y que se especifican en la Tabla 1. Los resultados de las entrevistas en cada caso se relacionan en los anexos 1, 2, y 3 para los docentes de Caparrapí, Sasaima y Villeta, respectivamente.

La bitácora fue el instrumento usado para registrar las observaciones; se usaron videos, registros fotográficos y de voz. Este instrumento permitió contrastar algunos aspectos relevantes sobre los saberes docentes, en la medida en que fue posible relacionar algunos aspectos de lo que relatado en la entrevista con su práctica docente. Los resultados se relacionan en los anexos 4, 5 y 6 para los docentes de Caparrapí, Sasaima y Villeta respectivamente.

5.2.1 Estudio de caso “Docente Caparrapí”

El “Docente Caparrapí” ejerce su profesión en el municipio de Caparrapí, en la vereda Novilleros a 30 km del casco urbano; se desempeña desde hace un año como docente del área de ciencias, enseñando química y biología, en todos los niveles de educación básica y media. No cuenta con formación postgradual y su formación básica y media la desarrolló en Bogotá, factor diferenciador respecto a los otros dos participantes.

En cuanto al *Saber Disciplinar*, el “Docente Caparrapí” admite posibles desventajas en el desarrollo profesional debido a la mínima formación en disciplinas como la biología, impartidas por la universidad, ya que es un área casi obligatoria en el momento de ejercer la docencia. Así mismo, propone el fortalecer competencias relacionadas con el emprendimiento, cooperativismo y gestión de proyectos, que según el, son transversales a la formación en ciencias y pueden aportar al desarrollo de las comunidades rurales. Esto se corroboró con las observaciones realizadas en el aula, ya que en sus clases de química se evidencia de manera limitada la relación con temas de biología y específicamente con el contexto de los estudiantes, que como se mencionó anteriormente se basa en la explotación agrícola y pecuaria.

En cuanto al *Saber Curricular* el docente admite una tendencia a seguir el modelo tradicional planteado por la institución, que se basa principalmente en centrar el proceso educativo en los contenidos y conceptos. Es importante resaltar que los estudiantes que llegan a ese

colegio han sido parte del proyecto Escuela Nueva basado en una metodología constructivista de aprendizaje activo, es decir que no hay continuidad con el modelo pedagógico durante el proceso educativo lo que puede repercutir en el bajo nivel académico de los estudiantes. Por esta razón el docente expresa la necesidad de manejar este tipo de modelos y así lograr una articulación con la educación primaria en las zonas rurales.

En la entrevista, el docente se refirió a la metodología en que recibió la mayoría de las clases en su formación profesional, las cuales en muchos casos promovían una actitud pasiva y receptiva en los estudiantes; lo que, según él, es determinante para su ejercicio profesional ya que hay una tendencia a replicar este modelo. Esto se puede corroborar en las observaciones; la docente la mayor parte del tiempo toma la palabra durante la clase, presenta la mayoría de conceptos disciplinares sin relación con la cotidianidad de los estudiantes y les realiza preguntas sobre significados y definiciones concretas.

En cuanto al *Saber Profesional* se evidencia una clara desarticulación entre las materias impartidas por la Universidad y la realidad de la práctica docente, un ejemplo claro es la deficiente formación en el área de Biología, que es esencial, ya que un Licenciado en Química se enfrenta a la obligación de dictar Biología en su ejercicio profesional y además debe articular las diferentes áreas para lograr una integridad en su discurso científico. Es por esto, que la Química podría ser enseñada de manera aislada y descontextualizada. También es importante resaltar que hay materias propias del saber disciplinar que imparte la Universidad y el docente argumenta no usarlas “nunca” en su práctica inmediata ya según él en el colegio sólo se requieren las materias “básicas” como la química I y II y la química orgánica, lo que podría limitar a los estudiantes en cuanto a las posibilidades que ofrece la química y las demás ciencias para lograr solucionar sus problemas cotidianos.

Otro aspecto relevante en cuanto al *Saber Profesional* es la desarticulación entre las materias obligatorias propias del desarrollo profesional, como lo son: pedagogía, didáctica, historia de las ciencias, epistemología, práctica docente y la realidad del ejercicio profesional en el aula, debido a que para la docente estos contenidos se presentan sin un contexto que le permita usarlas en su desarrollo profesional. Este es un tema al que el Ministerio de Educación ha puesto atención y para eso ha planteado como estrategia empezar la práctica docente en los primeros semestres de formación.

Dentro de los objetivos a mediano y largo plazo, el docente hace referencia a seguirse capacitando, sin embargo, se ve subvalorada la formación postgradual en temas relacionados con la enseñanza, pedagogía o didáctica debido a varios factores, entre ellos que la labor docente en el país no es vista como una profesión que genere calidad de vida, reconocimiento y condiciones económicas favorables, por esto los Licenciados optan por continuar sus estudios en temas propios de la química. Aspectos que se deben replantear en las facultades de educación. Sin embargo el docente percibe que en la zona rural existe mayor respeto hacia su labor profesional, lo que puede ser motivador y determinante para desempeñarse en esta zona; también destaca la estabilidad laboral y un leve incremento en las condiciones salariales.

En cuanto al *Saber Experiencial* el docente hace un recuento de su impresión sobre la realidad de las comunidades rurales y resalta problemáticas de tipo ambiental, social, político y económico, que impactan directamente a los estudiantes y su proceso educativo. El docente considera que la situación vivida en la zona rural puede ser solucionada cuando las personas logren satisfacer sus necesidades básicas y ser resilientes ante la violencia que azota al país; para ello propone temas transversales a la enseñanza de la química como la asociatividad, el emprendimiento y empresarismo, que pueden motivar a los estudiantes a optimizar los recursos con los que cuenta en su entorno.

Por último en cuanto al *Saber Pedagógico* el docente no realiza una reflexión concreta sobre su práctica; esto puede deberse a las herramientas limitadas en temas relacionados con la pedagogía. Sin embargo, propone posibles escenarios que podrían contribuir a mejorar el proceso educativo como una mejor comunicación entre maestros, la aplicación de estrategias basadas en la indagación y el debate en temas sociales que pueden ayudar a entender parte de la situación del país y llegar a posibles soluciones con los estudiantes.

5.2.2 Estudio de caso “Docente Sasáima”

Licenciado en Química que ejerce su profesión en el Municipio de Sasaima, se desempeña desde hace 5 años como docente del área de ciencias allí enseña química y biología en todos los niveles de educación básica y media. Su nivel de formación es de pregrado. Cursó su educación básica y media en el municipio de Villeta, en la misma región donde se desempeña actualmente como docente.

En cuanto al *Saber Disciplinar*, es importante destacar la visión que tiene el docente sobre la ciencia como la capacidad para indagar sobre los fenómenos naturales y el entorno. Esto puede reflejarse en sus clases, ya que realiza un proyecto ambiental de transformación del estiércol de cerdo en biogás para complementar el proceso enseñanza-aprendizaje en química orgánica. Sin embargo, afirma que la metodología que usa es la tradicional debido a la cantidad de variables que se presentan en el aula, como las pocas horas destinadas a las clases, la cantidad de estudiantes y en general la dinámica del colegio y de la educación en el país, basada en cifras y entrega de resultados concretos.

En cuanto al *Saber Curricular*, se evidencia que, aunque hay iniciativa por aplicar el modelo planteado por la institución, que es el de aprendizaje significativo, no existen las herramientas necesarias que le permitan su articulación efectiva en el aula, básicamente porque el docente no hace parte de esa construcción y, tampoco se realiza un documento que se retroalimenta constantemente con toda la comunidad educativa. De esta manera, surge la necesidad de formar desde la universidad al docente en el desarrollo de competencias, que le permitan ser crítico y propositivo frente al currículo que se le plantea en su ejercicio profesional, y lograr su articulación con la realidad de las comunidades.

En cuanto al *Saber profesional*, es necesario que en la formación inicial del docente sea explícita la relación de los contenidos con los estándares curriculares para educación básica y media, pues se presenta una desarticulación entre lo que el Ministerio de Educación plantea y las competencias de los docentes. Un ejemplo claro es el argumento del profesor cuando dice que no aplica la mayoría de conceptos aprendidos en la Universidad a su práctica y, que si quisiera trabajar en investigación, tampoco tendría las competencias necesarias. No se pretende que el Licenciado en Química sólo se prepare para trabajar en colegios de educación básica y media, pero sí que cuente con las herramientas necesarias para aplicar todo los conocimientos de los que se apropió en la universidad en su ejercicio

profesional, sea en un colegio, una universidad o un centro de educación laboral en formación técnica o tecnológica.

Otro aspecto que se debe resaltar, es la formación integral del docente en áreas como la biología, la física y las matemáticas, ya que se observa una deficiente apropiación y transposición de estos conceptos al aula. El docente argumenta que realiza un trabajo autodidacta para lograr aprender y enseñar estas disciplinas, lo que no le permite articularlas con el entorno de forma efectiva, para lograr motivación en los estudiantes y por ende, impactar significativamente en su práctica.

En cuanto al *Saber Pedagógico*, se evidencia mínima reflexión del docente sobre su práctica para buscar mejoras. En cambio, busca una adaptación a las condiciones que le impone el colegio y la sociedad. En este sentido, limita su labor como profesional de la educación y productor de saberes al de transmisor de conceptos y, aunque el docente tiene en cuenta las problemáticas ambientales y sociales de su entorno, porque no son ajenas él, también se evidencia en su discurso un desconocimiento de la cultura rural y sus prácticas económicas. Por ejemplo, no considera que la zona donde labora sea rural, aun sabiendo que la economía depende de la explotación agrícola y pecuaria y que la mayor cantidad de población se encuentra fuera del casco urbano.

Lo anterior puede generar el denominado “sesgo urbano” (Lipton, 1977), donde los estudiantes no perciben la importancia de conocer su territorio para transformarlo y hacerlo más productivo, sino que orientan sus aspiraciones a salir a la ciudad para buscar mejores condiciones de vida. Es así, como muchos jóvenes terminan volviendo a su sitio de origen sin herramientas que les permitan mejorar su calidad de vida.

5.2.3 Estudio de caso “Docente Villeta”

El “Docente Villeta” ejerce su profesión en Villeta, se desempeña como instructor del Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA- hace 4 años. Es instructor actualmente a su cargo del Curso Técnico en Agroindustria Panelera, en el que se desempeña desde hace 3 años. Antes había trabajado en otros programas del SENA, en cursos cortos de química agroindustrial panelera. Creció y cursó sus estudios de primaria y bachillerato en el municipio de Villeta.

En cuanto a su formación académica, el docente ha realizado varios cursos de actualización con el SENA, entre ellos una Especialización en Gerencia de Proyectos, un Diplomado en Gestión de la Investigación y actualmente se encuentra terminando la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales en la Universidad Nacional de Colombia.

En cuanto al *Saber Disciplinar*, el docente cuenta con herramientas que le han permitido articular los conceptos científicos con la realidad del contexto donde trabaja, esto, según él, ha impactado de manera positiva a las comunidades con las que trabaja debido a que no se limitan a los conocimientos heredados sobre su entorno, sino que los comparten y logran asociarlos con conceptos construidos y avalados por la comunidad científica, para

desarrollar procesos de investigación aplicada e innovación basada en la producción de panela, actividad económica en la que se basa la región. Hay que tener en cuenta que el docente tiene una formación postgradual en enseñanza de las ciencias, lo que le ha permitido profesionalizar su labor y valorarla en la medida en que siente un compromiso inherente a su quehacer.

En cuanto al *Saber Curricular*, el SENA, ha abierto espacios para que su práctica se dé de manera efectiva; primero, porque hace parte del grupo que evalúa y construye la malla curricular del Curso Técnico en Agroindustria Panelera, lo que le ha permitido replantear contenidos, tiempos, estrategias y las metodologías según las necesidades de la comunidad. Así mismo, cuenta con el apoyo de un grupo de colegas instructores con el cual se reúnen como grupo de investigación, para hacer proyectos y actualizarse en procesos propios de la disciplina que enseñan y plantear alternativas de mejora continua.

También es importante señalar que el docente siempre tiene en cuenta en su discurso el conocimiento de sus estudiantes, específicamente en tema de producción de panela y argumenta que “*si no te tuvieran en cuenta sería imposible la formación*”, debido a que la práctica de elaboración de panela es una actividad que implica el uso de conocimientos heredados y requiere experiencia, desde la siembra de la caña panelera hasta la elaboración del producto terminado. Por esto, abre canales de comunicación con sus estudiantes, que le permiten además de cumplir con los objetivos del programa, aprender sobre la dinámica social en la zona rural y concienciar a los estudiantes sobre la importancia de reconocer su territorio y hacerlo productivo.

En cuanto al *Saber Profesional*, el docente ha incorporado a su práctica diferentes conocimientos adquiridos en su formación inicial. Sin embargo, afirma que para su desarrollo profesional han sido significativas aquellas en donde se incorporaron las TIC y diferentes estrategias para la enseñanza de los conceptos. Se evidencia lo anterior en las observaciones, ya que siempre está relacionando los conceptos disciplinares al contexto social, económico y productivo de los estudiantes. También argumenta que se debe tener en cuenta la formación de gestión de proyectos, debido a que en la zona rural y urbana esta es una de las estrategias de la política pública y permite el desarrollo de competencias colaborativas y argumentativas.

En cuanto al *Saber Pedagógico*, es importante señalar que el docente ha tenido espacios que le han permitido reflexionar sobre su práctica. Así mismo, ha logrado incorporar diferentes estrategias a la enseñanza de la química enfocada a la agroindustria panelera, como lo es la metodología de aprendizaje activo. Los estudiantes tienen diferentes edades y ocupaciones, es un grupo heterogéneo y no es muy grande lo que le permite al docente trabajar de manera individual con cada uno y profundizar en las inquietudes, expectativas y necesidades de cada uno.

5.3 Análisis sobre los saberes que movilizan los docentes en el contexto rural

En la investigación se tomó como base la taxonomía que plantea Tardif (2004), sobre los saberes del docente. Así mismo, se tuvieron en cuenta sus argumentos respecto a la complejidad que implica el estudio de estos saberes, ya que como se indicó, provienen de diferentes fuentes y se movilizan e integran de distintas formas en la práctica; dependiendo de la situación y el contexto se validan y juzgan en la experiencia que se incorpora a la práctica docente en forma de *Saberes Pedagógicos*, los cuales pueden tener una relación crítica con los demás saberes y, debido a esto, requerir su adaptación en el ejercicio profesional de forma efectiva.

Para el caso de esta investigación, el *Saber Pedagógico* es construido por los docentes en un contexto rural, que en Colombia presenta unas características particulares, debido a que ha sido, por décadas, escenario de violencia, pobreza y reformas fallidas o inconclusas. Aunque el 94% del territorio del país es rural y el 32% de la población vive allí, hay múltiples conflictos relacionados con el uso y la tenencia de la tierra, ya que la mayor concentración de la tierra está asociada a mayor persistencia de los mismos grupos políticos, es decir, donde el sistema democrático está capturado por grupos de interés. (Fuente: comunicado de prensa www.Semana.com)

Más que pobreza, en el campo colombiano hay indigencia (Ramirez, 2010). Mientras en las ciudades los pobres son el 30% y los indigentes el 7%; en el campo los pobres son el 65% y los indigentes el 33%. Este es el resultado de décadas de abandono y olvido. Adicionalmente, un factor que agrava la situación, es la presencia de violencia extrema (el desplazamiento forzado, los atentados terroristas y ataques a las poblaciones), resultado en su mayoría, del accionar de los actores armados al margen de la ley (Perfetti, 2009).

Sumado a esto, la globalización y mercantilización han desdibujado la función de la educación en la sociedad, que a través de la escuela contribuye significativamente a crear y profundizar las enormes desigualdades que acompañan al país (Nuñez, 2004). Esta contradicción entre agentes sociales es denominada por Freire (1985) *opresor-oprimido*, en la medida en que se entiende el saber y el conocimiento como una donación de sabios a ignorantes, así que la educación aparece como una especie de *obsequio* que los educadores (sabios) entregan a los educandos (ignorantes). *En esta idea de conocimiento subyace un mecanismo de opresión, basado en una lógica en la cual el educador aliena la ignorancia depositándola en el otro y posicionándose en el lugar de el que sabe* (Duhalde, 2008).

Esta “*contradicción opresor-oprimido*”, se ha evidenciado en las observaciones de campo de la presente investigación, cuando el “Docente Caparrapí” y “Docente Sasaima” sienten que no hacen parte de la construcción del currículo, no son partícipes de las modificaciones que se hacen al plan de estudios; atienden una cantidad de estudiantes que no les permite seguir un proceso individual y reciben una baja remuneración salarial. Sin embargo, en el aula, se convierten en *opresores* en la medida en que reproducen el modelo tradicional, generando una comunicación unidireccional y decontextualizada de las necesidades del sector rural e incurren en el llamado “sesgo urbano”, ya que los estudiantes no perciben la importancia de conocer su territorio para transformarlo y hacerlo más productivo, sino que orientan sus aspiraciones en salir a la ciudad para buscar mejores condiciones de vida. Es así, como muchos jóvenes terminan volviendo a su sitio de origen sin herramientas que les permitan mejorar su calidad de vida.

Sin embargo, en el “Docente Villeta” se observó una situación diferente, él afirma sentirse en desventaja, en términos de necesitar conocer las prácticas y conocimientos propios de las comunidades rurales, y en un constante proceso de aprendizaje, debido a que desempeña su labor en un centro de formación para el trabajo en el Curso Técnico en Agroindustria Panelera, al cual asiste población que ha dedicado su vida a la producción

de panela, en busca de mejorar sus técnicas y procedimientos; estar actualizados en las innovaciones con ciencia y tecnología para mejorar su calidad de vida y la de sus familias. De esta manera, el docente se ve en la necesidad de crear un diálogo permanente con sus aprendices, para lograr llegar a consensos en el lenguaje e incorporar el conocimiento científico al proceso artesanal de producción de panela.

Otro aspecto a tener en cuenta en el “Docente Villeta” es su relación cercana al contexto rural, ya que es oriundo de un municipio de Cundinamarca y argumenta sentir un compromiso por aportar al desarrollo de su región, esto le permite una comunicación mas asertiva con sus estudiantes ya que está relacionado con su cultura, costumbres y formas de vida. En este sentido, el docente que ejerza su labor en la zona rural debe llegar a sentirse parte de la comunidad, hasta el punto de convertirse en lo que llamaremos “Docente Campesino”, aquel guía de los procesos de enseñanza y aprendizaje que genera espacios de dialogo problematizador en favor de una mejor calidad de vida de las comunidades rurales con ciencia, tecnología e innovación.

De acuerdo con lo anterior, Freire (2006) plantea el desafío en la construcción de un sujeto diferente, que no es ni oprimido ni opresor, sino *un hombre nuevo liberándose permanentemente, enseñando y aprendiendo al enseñar*. Cuando se plantea entonces partir de los saberes de los educandos, se está queriendo decir *“partiendo del sujeto oprimido, pero no para quedarse, sino justamente para partir a otro lugar”*.

Este desafío sólo puede hacerse posible en la medida en que se genere un “diálogo problematizador” como una alternativa para acortar las distancias entre el educador y el educando. Freire (1993, p. 90-91), entiende al diálogo como *“la estructura fundamental del conocimiento [...] el educador siente la necesidad de ampliar el diálogo a otros sujetos cognoscentes. De esta manera, su aula no es un aula, en el sentido tradicional, sino un encuentro, donde se busca el conocimiento, y no donde se transmite”* dando lugar a la resignificación de la vida, especialmente cuando ésta se encuentra amenazada por las acciones humanas creando la posibilidad de reencuentro y búsqueda de una educación rural más auténtica, cercana y válida para sus actores sociales (Nuñez, 2004).

Nuñez (2004) en su artículo *LOS SABERES CAMPESINOS: IMPLICACIONES PARA UNA EDUCACIÓN RURAL*, presenta la dinámica intergeneracional que han seguido los saberes de los campesinos tachirenses en Venezuela, es decir, *Los Saberes Campesinos en Movimiento* y logra establecer una primera tipología de saberes: *saberes salvaguardados, saberes hibridados, saberes sustituidos y saberes emergentes*. Los cuales deberían ser tenidos en cuenta por el docente que desempeña su labor en la zona rural y hacerlos explícitos en el proceso enseñanza-aprendizaje con el objetivo de ser más pertinente a las necesidades de sus estudiantes. Estos saberes provienen de los *Saberes Campesinos* y tienen las siguientes características:

Saberes Campesinos	Características
<i>Saberes salvaguardados</i>	Tienen como núcleo el trabajo rural y está relacionado con los mecanismos que utilizan para la enseñanza, el aprendizaje, el reconocimiento del saber ajeno y la educación familiar en valores. Surgen y se consolidan, entonces, dos conceptos de primera importancia para los campesinos: la familia y el trabajo. Desde ellos se forjan los saberes y mantienen los principios básicos de supervivencia campesina.
<i>Saberes hibridados</i>	Aquellos que han mezclado la naturaleza tradicional con la moderna manifestándose la coexistencia de ambos en su praxis actual. Surgen como producto de la introducción de tecnologías modernas en los espacios rurales, los cuales, siguiendo el proceso de re-creación experimental de lo nuevo, son incorporados en los sistemas productivos, sin perder algunos elementos de ambas tecnologías (foráneas-tradicionales). Por ejemplo se observa la presencia de componentes agrícolas tradicionales en coexistencia con técnicas modernas.
<i>Saberes sustituidos</i>	Recogen algunos de los desplazamientos generados en las culturas campesinas por la naturalización de la ideología, políticas y programas modernizantes que han tenido como objetivo crucial erradicar la agricultura tradicional. Indudablemente, que su hegemónica imposición ha marcado significativas huellas en los sistemas de vida campesina al afectar la herencia de patrones culturales ancestrales en las familias y transformar algunas estructuras básicas de la producción agrícola.
<i>Saberes emergentes</i>	Como producto de la interacción permanente de la cultura campesina con los presupuestos de la cultura occidental han emergido nuevas prácticas sociales apuntaladas en la penetración, re-creación y adopción de saberes educativos (formales e informales), modelos de organización. Estos nuevos saberes gradualmente han sido aceptados por las generaciones de adultos y jóvenes y perfilan la visión de la vida campesina dentro de unos parámetros diferenciadores de lo tradicional y lo innovador. Ser moderno es para el campesino asumir modos de vida más citadinos entre los que prevalecen las formas de vestir, comer, hablar y trabajar, como rasgos culturales aprehendidos de los comportamientos urbanos.

Tabla 5. Tipología de los Saberes Campesinos

Jesús Nuñez (2004, p. 5) concluye que *“desde los saberes salvaguardados se constituye el ser campesino, como verdaderas fortalezas, que permanecen aún sólidas ante la penetración de otros rasgos culturales. Alrededor de estos presupuestos epistemológicos campesinos se han ido hibridando, sustituyendo y emergiendo saberes que sólo han logrado modificar las estructuras superficiales -las apariencias- de las últimas generaciones. Es un hecho palmario los cambios en los modos de vida campesina para asumir posturas ciudadanas, pero con la celosa preservación de sus estructuras organizacionales*

básicas. De acuerdo con la teoría de la autopoiesis de Maturana (1995), los individuos toman sólo los recursos indispensables del entorno para sobrevivir pero siempre mantienen su organización”.

En este sentido y teniendo como base las tipologías de los *Saberes Campesinos*, surge el *Saber* que le permite al Licenciado en Química de la Universidad Distrital, incorporar esos saberes a su práctica docente con el fin de abrir el camino hacia una educación popular y emancipadora (Torres, 1986), como oposición crítica a la educación tradicional que denomina Freire "bancaria", llena de una teoría indiferente a la realidad contextual y caracterizada, según él, por ser "*verbosa, es palabrería, es "sonora", es "asistencialista; hace comunicados que manipulan y domestican al hombre por coartar las posibilidades de libertad"* (1998, p. 89).

La investigación permitió observar que los docentes incorporan de manera implícita los *Saberes Locales*, también denominados *Saberes Campesinos* (Lan Mathez, 2012) determinados por las cosmovisiones, valores, prácticas y conocimientos heredados, intercambiados y transmitidos mediante relaciones de reciprocidad en las comunidades. Estos son más explícitos en el discurso del "Docente Villeta" debido a su estrecha relación con el sector productivo de la región, como lo es la agroindustria de la panela. En el caso de el "Docente Caparrapí", se evidenció en su enunciado "*los niños pueden saber cómo se hace una huerta mejor que yo*", al referirse a la construcción de la huerta escolar que realiza con apoyo de la comunidad. Así mismo, en el "docente Sasaima", con el proyecto de producción de biogás a partir del estiércol de cerdos rescata la importancia del diálogo con porci-cultores de la región, para lograr consolidar el proyecto como solución a una problemática ambiental del municipio.

Visto de esta manera, la educación debe abordar las problemáticas sociales, culturales, políticas, económicas y ambientales desde una postura crítica con el fin de construir prácticas autónomas, de creación y recreación de las realidades y que impulsen a las comunidades hacia metas superiores en el logro de mejores condiciones en la calidad de vida (Nuñez, 2004). Durante las entrevistas, los docentes reconocieron las brechas sociales que afronta la zona rural en Colombia y plantearon una postura crítica hacia las necesidades desatendidas para esta población, en este sentido el "Docente Sasaima" afirma que uno de los factores que más afecta a la zona rural es:

"la falta de educación, eso es fundamental y los problemas económicos traen mucha violencia y eso se refleja con en el trato con los demás, también los niños con padres separados tienen más problemas...creo que la situación mejora con equidad con eso tendríamos más oportunidades"

y en cuanto al origen de estas problemáticas el "Docente Villeta" afirma que

"el origen es histórico...es nuestra sociedad desde lo histórico, porque con la llegada de los españoles empieza el proceso de colonización que ha conducido al problema de hoy, heredado de la colonia y evidenciado en el el latifundismo... que ha logrado producir azúcar de manera tecnificada y hoy la panela que es vista como medio de subsistencia para los minifundistas sigue siendo artesanal, así que competir es difícil".

Además de reconocer las problemáticas latentes, es necesario actuar sobre ellas y hacer del aula un espacio de comunicación bidireccional que incluya a toda la comunidad. Aunque la investigación permitió determinar que los tres docentes son sensibles a las necesidades que afronta el campo, esto no se ve reflejado en el aula de manera explícita debido

a varios factores explicados anteriormente. Sin embargo, de manera implícita existe una motivación del docente por transmitir además de conceptos impuestos en el currículo, transmitir valores, el respeto a la diversidad, el acercar la ciencia a la realidad del estudiante y aportar a lo que llama Freire *“una educación emancipadora basada en la praxis, la reflexión y la acción para la transformación de un continente pobre”*

Así, surge de esta investigación el ***Saber Liberador*** que le permite a los Docentes incorporar los saberes profesionales, curriculares, disciplinares, experienciales y pedagógicos a su práctica de manera articulada con los *Saberes Campesinos*, con el fin de rescatar al hombre campesino y ponerlo a dialogar horizontalmente con otras culturas en forma autónoma (Nuñez, 2004). Vista de esta manera, Nuñez afirma que *“la **Pedagogía de los Saberes Campesinos** es una apuesta a la reafirmación cultural de los referentes y cosmovisiones propios de estos grupos sociales bajo un enfoque integrador y revalorizador, pero soñando un poco más lejos, podría apuntarse como una alternativa pertinente para educar a un continente latinoamericano predominantemente oral, biodiverso y mestizo”*

Desde una perspectiva científica intercultural son factibles las posibilidades de establecer interrelaciones y compartir saberes, con el debido respeto a la diversidad entre las culturas nativas y las universales para la construcción de nuevas teorías y nuevos métodos científicos. Ramírez (2001), considera que *“muchos de los saberes científicos de los pueblos originarios se están rescatando. Así, encontramos la medicina natural, (...) las taxonomías propias de las plantas, animales, seres bióticos y abióticos (y) se descubre un pensamiento cosmovisivo que contiene una propia racionalidad”* (p. 7).

Es importante resaltar la complejidad de los *saberes campesinos*, pues constituyen la identidad cultural de las comunidades locales, además de contribuir a mejorar su calidad de vida. Estos conocimientos de carácter botánico pasan de una generación a otra, manteniéndose vigentes en la actualidad. En el caso específico de la provincia del Gualiva, a la cual pertenecen los 3 docentes estudiados, estos saberes se basan en la explotación agrícola, pecuaria y la gastronomía, específicamente para la producción de panela y sus derivados, como la miel de caña.

6. Conclusiones

Con esta investigación se logró reconocer la relevancia de los saberes locales en la enseñanza de las ciencias experimentales y la manera en que una educación descontextualizada que no responde a las necesidades de las comunidades influye en los aspectos políticos, económicos, sociales y culturales de un país. Así mismo, rescata el trabajo de los docentes que ejercen su labor en la zona rural en su tarea por rescatar los valores y formar seres humanos íntegros, que aporten al desarrollo sostenible y mejoren su calidad de vida.

Las herramientas usadas para llevar a cabo el estudio de caso, permitieron que los participantes se expresaran frente a su práctica docente en la zona rural y se contrastara su discurso con su ejercicio en el aula, lo cual fue determinante para concluir algunas semejanzas en los tres casos y así realizar algunas recomendaciones al proyecto curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital, que permitan un fundamento teórico para que la educación supere el sistema escolar tradicional y se proyecte a otros escenarios donde la pedagogía puede aportar a una visión interdisciplinaria y más incluyente, en relación con otras epistemologías que implican reconocer la diversidad cultural.

La investigación permitió conceptualizar el término ***Saber Liberador*** que surge la Pedagogía crítica de Paulo Freire y es producto de la interacción de los Saberes Campesinos y los Saberes Profesionales del docente, como aquel saber que se fundamenta en el contexto cultural, ideológico, político y social de los estudiantes, donde enseñar se convierte en un acto creador y crítico que incentiva la curiosidad de profesores y estudiantes en acción, durante el proceso enseñanza-aprendizaje. En este sentido el docente se sensibiliza ante el acto de educar que se convierte en lo que Paulo Freire denomina una *“obra de arte”*... *“en el sentido que el educador también es un artista: él rehace el mundo, él redibuja el mundo, repinta el mundo, recanta el mundo, redanza el mundo.”*

En los tres casos, los docentes manifestaron la necesidad de incorporar disciplinas como biología al plan de estudios del proyecto curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital, ya que es fundamental en la práctica profesional. Es necesario entonces que se incorpore la biología con la pedagogía, la didáctica, la química y las ciencias en general, de lo contrario se vería limitada y descontextualizada, lo que provocaría que los docentes en formación la tomaran como una disciplina secundaria y sin un contexto para articularla a su ejercicio profesional.

En este sentido, los docentes expresaron la necesidad de enfocar la carrera a nuevas metodologías de aprendizaje activo, que no solo vinculen a las materias propias del componente profesional como pedagogía y didáctica, sino también a las del componente disciplinar como química, física y matemáticas, para lograr así una articulación que permita ver a la ciencia como un solo cuerpo de saber construido por la sociedad a través de la historia, basado en la búsqueda de generalidades para explicar el mundo. Esto, además de abrir las posibilidades de los estudiantes a nuevas cosmovisiones, puede motivarlos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las problemáticas en la zona rural son variadas, tienen diferente origen y se reflejan de muchas maneras en la sociedad, pero es el docente que trabaja en esta zona quien las percibe de una manera crítica y reflexiva, ya que son el insumo para ejercer su labor de forma efectiva. Sin embargo, esta reflexión no siempre se lleva a la práctica por muchos factores, entre ellos el poco tiempo con los estudiantes, el cumplimiento del programa de contenidos y en sí, la carencia de espacios que permitan a los diferentes actores de la

sociedad dialogar sobre sus problemáticas y buscar soluciones en equipo. Aunque es una tarea que puede ser tildada de idealista, el docente debe estar capacitado para realizar una lectura crítica del entorno donde labora para así lograr un impacto relevante en la comunidad.

Uno de los aspectos relevantes que motivan al docente a trabajar en la zona rural es el respeto que recibe de la comunidad, lo que afianza su compromiso. Sin embargo, en el ejercicio de su profesión no recibe el reconocimiento social y económico que espera, por esta razón, busca otras alternativas, como especializarse en el campo disciplinar o aplicar a trabajos que no tengan que ver con educación. Esto genera una gran problemática, ya que, en cierta medida, desde la formación inicial el futuro Licenciado en Química no cuenta con herramientas disciplinares y pedagógicas suficientes, que generan inseguridades y repercuten en el ejercicio de su profesión, debido a que no le permiten vislumbrar las posibilidades que le ofrece su labor y las implicaciones que tiene en la sociedad.

7. Recomendaciones

Teniendo en cuenta las necesidades de un país con las características de Colombia, con más de 6 millones de desplazados, más de 7 millones de hectáreas despojadas, con porcentajes tan altos de desigualdad, pobreza y miseria; un país que se enfrenta a procesos de globalización y que requiere tomar medidas inmediatas en pro de mejorar la calidad de vida de su población, debe ver la calidad educativa como su aliado estratégico para la superación de estas problemáticas, esto se consigue mediante la implementación de procesos de autoevaluación continua e investigación por parte de las facultades de educación que permitan cuestionar y actuar sobre la pertinencia y el impacto de los egresados en sus campos de acción.

De acuerdo a lo expuesto en este proyecto de investigación, es necesario replantear y debatir la manera en que se presenta la carrera de Licenciatura en Química en la facultad de educación de la Universidad Distrital, para que responda a las exigencias de globalización que requiere el país en cuanto a desarrollo del pensamiento científico y crítico, para generar acciones de innovación y desarrollo con ciencia y tecnología aplicadas a contextos particulares. Esto sólo se consigue si el docente logra entender la ciencia cómo un todo, desde su historia y epistemología, que le permita a los estudiantes cuestionarse sobre su cotidianidad para construir un discurso integral y responda a sus necesidades en pro de mejorar su calidad de vida y su entorno. La desarticulación de las ciencias empieza a presentarse en las facultades de educación donde se ofertan por ejemplo las Licenciaturas en Química, Física, Biología y Matemática generando una visión parcializada de la ciencia que le pone barreras a los docentes en formación para explorar sus capacidades y crear diálogos constructivos con los estudiantes en torno a las ciencias.

Para lograr esta articulación y un pensamiento científico en los docentes en formación, se plantea que en un primer momento los diferentes proyectos de licenciatura se articulen en un seminario Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales para así lograr un diálogo problematizador que permita integrar de manera efectiva todas las ciencias al discurso del docente e impactar en los procesos de enseñanza y aprendizaje de forma eficaz. A largo plazo se plantea que la carrera de Licenciatura en Química sea repensada como Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales con énfasis en Química.

Se recomienda al Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital que tenga en cuenta para la adecuación del currículo, asignaturas propias de la Biología, pero como se dijo anteriormente, no de forma desarticulada de las demás disciplinas, sino con un enfoque de aprendizaje activo y constructivista. En esta misma línea, se pueden vincular de manera transversal componentes relacionados con la innovación, la asociatividad, el emprendimiento y empresarismo, temas que son política pública y que el docente debe manejar si quiere acceder a incentivos del estado.

El docente egresado del Proyecto Curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, debe ser un profesional propositivo, que en cualquier caso logre leer el contexto y actuar de manera efectiva en pro de la calidad de vida de las comunidades, pero esto sólo se consigue en la práctica, por esta razón se recomienda que la práctica docente inicie en los primeros semestres de la carrera y que haya por lo menos un semestre donde el docente lleve a cabo el denominado “semestre rural”, lo que le permitiría tener contacto con diferentes comunidades, afrontar situaciones y problemáticas diferentes a las de la zona urbana, además de tener una visión cercana para que en su

desarrollo profesional logre un mayor impacto social. Además de conocer de cerca el proyecto Escuela Nueva implementado en la mayor parte del territorio rural del país.

Una de las materias que se recomienda articular al currículo es la Química Agroindustrial, ya que Colombia como país rural, requiere profesionales idóneos para la solución de problemas como la baja productividad, transformación, diversificación e innovación en el sector agrícola. Esto vinculado con temas como la agroecología y memoria biocultural, para el rescate de saberes ancestrales e incorporarlos a la cotidianidad, sostenibilidad y medio ambiente.

También es necesario que los docentes en formación reconozcan que el proceso enseñanza-aprendizaje no es lineal, ni estático, sino que se modifica de acuerdo a las condiciones que se le presentan al docente en su quehacer, es por esto, que se deben fortalecer desde la formación inicial (profesional) las competencias que permitan adaptarse a diferentes contextos y situaciones de forma pertinente y articulada con la comunidad. Para esto, se plantea en relación a los trabajos de Carnicer y Furio (2002), un programa de formación de profesores basado en *equipos cooperativos tutoriados*, que faciliten en los docentes la reestructuración de sus esquemas de acción, creencias, conocimientos y actitudes por medio del dialogo permanente entre docentes en formación, expertos, novatos, comunidad científica, sector productivo, comunidad urbana y rural.

La Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, debe ser un espacio abierto al intercambio de ideas de todos los agentes sociales, para esto, se propone diseñar y desarrollar herramientas para el fomento del diálogo de saberes tradicionales, locales, campesinos y científicos que permitan vigorizar los procesos de transmisión y recreación cultural a través de acciones específicas, tales como talleres de revalorización, concursos de saberes e integración en el currículo educativo formal.

Referencias

Arteaga, Y. & Inciarte, A. (2008). *Conocimientos que interaccionan en una clase de ciencias naturales*. Caracas, Venezuela Universidad del Zulia.

Barrera, F. (2009). *Desarrollo del profesorado: el saber pedagógico y la tradición del profesor como profesional reflexivo*. Santiago de Chile, Chile. Universidad de Chile.

Brumat, M. R. (2011). *Maestros Rurales: Condiciones De Trabajo, Formación Docente y Práctica Cotidiana*. Revista Iberoamericana de Educación. VOLUMEN (55).

Bunk, G. (1994). *La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA*, Revista Europea de Formación Profesional, ISSN 0258-7483, Francia, págs. 8-14.

Carnicier, J. y Furio, C. (2002). *La epistemología docente convencional como impedimento para el cambio*. En: Investigación Escuela, págs. 33-52.

Cuesta, M. Oscar (2008). *Reflections on rural education in the frame of Communication-Education*. Universidad Sergio Arboleda. Bogotá D.C., Colombia.

Elliot, J. (1990). *La investigación - acción en educación*. Madrid, España.

FAO y UNESCO (2004a). *“Educación Para la Población Rural en Brasil, Chile, Colombia, Honduras, México, Paraguay y Perú”*.

FAO y UNESCO (2004b). *“Education for Rural Development: Towards new policy responses”*

Hernández, R. (2001). *Metodología de la Investigación*. México, D.F., México.

Kolakowski, L. (1976). *La philosophie positiviste*. París, Francia

Lortie D.C (1975). *School teacher*. Chicago, University of Chicago Press.

Ministerio de Educación Nacional, Consejo Nacional de Acreditación, (2014). *Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado*. Bogotá, Colombia: Consejo Nacional de Acreditación.

Fernández, E. (2009). *El discurso de la formación basada en competencias profesionales. Un análisis crítico de la formación inicial de profesionales en la Educación Superior*. (Enlace web: <http://www.aufop.com> – Consultada en fecha (11-01-2015):

Freire, P. (1985). *Pedagogía del oprimido* (México DF: Siglo XXI).

Freire, P. (1997). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. Siglo XXI, México.

Lan Mathez S., Rist S., Delgado F., (2012). *Saberes locales: un aporte clave para el desarrollo sustentable de la región andina*, en <http://www.ecoportat.net>, (Enlace web: http://www.ecoportat.net/Temas_Especiales/Pueblos-Indigenas/Saberes_locales_un_aporte_clave_para_el_desarrollo_sustentable_de_la_region_andina– Consultada en fecha (11-01-2015).

Lipton, M. (1977). *Why Poor People Stay Poor. A Study of Urban Bias in World Development*, Temple Smith, Londres.

Mosquera C. J. (2014). *Perspectivas Educativas, Reflexiones en torno a la investigación sobre la formación de profesores desde la perspectiva del cambio didáctico*. Universidad Distrital. Bogotá D.C., Colombia.

Mosquera C. J. (2008). *El cambio en la epistemología y en la práctica docente de profesores universitarios de Química*. Valencia, Universidad de Valencia. España.

Morin, E. (2007). *La cabeza bien puesta*. Buenos Aires, Nueva Visión. Argentina.

Munarriz, B. (1992). *Técnicas y métodos en Investigación Cualitativa*. En Muñoz, J. y Abalde, E. (Ed.). Universidad de Coruña. España.

Pérez Esclarín, A. (2000). *Una propuesta de educación popular en pedagogía social*. Caracas. Venezuela.

Perfetti, J.J. (2009). *Crisis y Pobreza Rural en América Latina: el Caso de Colombia. Documento de Trabajo No. 42. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp – Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural*. Bogotá, Colombia.

Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Serie Fundamentos N°9. Diada Editora S.L.. Colección Investigación y Enseñanza. Sevilla, España

Ramírez, J.C., & Parra-Peña, R.I. (2010). *Escalafón de Competitividad de los Departamentos en Colombia 2009*. Serie Estudios y Perspectivas No. 21- 2010. CEPAL.

Rodríguez, C. (2010)

Salinas, B., y López, A. (2012). *Los saberes campesinos y la universidad: ¿vía para el desarrollo sostenible, la independencia intelectual y la interculturalidad?* Revista Congreso Universidad.

Sandoval F. E. (2012). *Ser maestro principiante en contextos desfavorecidos*. México D.F., México: Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Shulman, L. S. (1986). *Those Who Understand: Knowledge Growth. Teaching Educational Researche*.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid, España: Nancea, S.A. De Ediciones Madrid. Madrid, España.

Utges, G. (2003). *El pensamiento de los profesores. Algunas reflexiones sobre el estado del arte*. TEA. Tecne, Episteme y Didaxis. Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. (Extra).

Vain, P. (2012). *El enfoque interpretativo en investigación educativa: algunas consideraciones teórico-metodológicas*. Revista de Educación. Págs 37-46.

Vera, D., Osses, S. y Schiefelbein, E. (2012). *Las Creencias de los profesores rurales: una tarea pendiente para la investigación educativa*. *Estudios pedagógicos*. Págs 297-310. (Recuperado el 20/12/2014 de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052012000100018&lng=es&tlng=es. 10.4067/S0718-07052012000100018)

Wideen, M., Mayer-Smith, J., Moon, B., (1998). *A critical analysis of the research on learning to teach: review od educational Research*. Págs 130-158

Zambrano, A. C. (2000). *Relación entre el conocimiento del estudiante y el conocimiento del maestro en las ciencias experimentales*. Universidad del Valle. Instituto de Educación y Pedagogía. Cali, Colombia.

PLAN DE COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO DE LA PROVINCIA DE GUALIVÁ (2011). Acuerdo Conciliatorio - Proceso 2009-1091 – Plan de Competitividad y Desarrollo Económico Provincia de Gualivá, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

ANEXO 1

Resultados y análisis de resultados entrevista Docente Caparrapi

Unidad de información: saberes de los docentes	Categorías	Preguntas Encuesta	Resultados	Análisis de la Entrevista
Saber Disciplinar	Entidad Cognitiva	1. ¿Que entiendes por ciencia?	<i>“Ciencia es el explicar-nos...como funciona la naturaleza, las relaciones entre seres vivos, la ciencia integra todo, pero en la practica todo esta atomizado por aparte por nos fue súper mal en las pruebas SABER”</i>	La docente da una significado de ciencia integrador, resalta la importancia de ver la ciencia como un todo y reflexiona en la medida en la que relaciona el modelo tradicional de enseñar ciencias con los resultados en pruebas nacionales.
	Entidad Afectiva	2. ¿Porqué te inclinaste a estudiar Química?	<i>“Yo desde chiquita jugaba a ser profesora y siempre me han gustado las ciencias, la química me gusta desde que la vi en el colegio tuve una profesora de química muy buena que era muy comprometida y me fue bien en el ICFES en esa área”</i>	La docente resalta la importancia del docente en la educación media y se remonta a su niñez para explicar aspectos importantes que la llevaron a estudiar Química
	Entidad Procesual	3. ¿En la enseñanza del tema nomenclatura crees que retomas la metodología con la que te enseñaron en la Universidad?	<i>“Si, un poco tradicional yo enseñé igual el tema de nomenclatura a como me la enseñaron en la universidad, no se como mas enseñarlo”</i>	La docente tiene como referente la metodología tradicional en la que le enseñaron un tema específico como es nomenclatura en la universidad para enseñar a sus estudiantes y no encuentra otras maneras de enseñar el mismo tema. En este caso es importante resaltar el impacto que tiene la formación inicial como docente en el área disciplinar en su desarrollo profesional.
Saber Curricular	Entidad Cognitiva	4. ¿Consideras que el Proyecto Educativo institucional y el modelo pedagógico del Colegio tienen en cuenta las necesidades de la comunidad?	<i>“No, eso está hecho hace rato, acá no había rector, hasta hace 1 año hay rector, cada profesor tiene su plan de estudios pero nunca se han unido, acá estaba muy abandonado”</i>	La docente hace énfasis en la deficiencia administrativa que ha sufrido el colegio, así como la falta de comunicación de los docentes a la ahora de repensar sus prácticas en pro del beneficio de los estudiantes y de la atención a sus necesidades.
	Entidad Afectiva	5. ¿Cuáles son tus objetivos o metas con los cursos que manejas a corto plazo?	<i>“Mi objetivo es subir esas pruebas SABER estamos muy mal en eso...lograr un aprendizaje lo mas significativo posible y muchos se quedan a jorنالear y hay que cambiarles esa mentalidad,</i>	La docente recalca la importancia de mejorar en las pruebas de estado mediante el aprendizaje significativo, determina como factor importante la falta de comunicación entre los docentes de diferentes áreas y que hay

		<p><i>acá se necesitan ingenieros agrónomos y ambientales...”</i></p>	<p>momentos de tensión que no permiten el buen desarrollo de las actividades, también tiene en cuenta la falta de oportunidades y situación laboral precaria en el sector lo que limita en la comunidad la importancia de la educación.</p>
	<p>6. ¿Cómo crees es la comunicación entre los docentes? ¿socializan su practica educativa?</p>	<p><i>“debido a la diferencia de edades hay unos que no les gusta lo que unos hace, los espacios son muy reducidos y hay mucha burocracia, uno se pregunta porque se dificulta tanto el trabajo, en lo personal bien pero no compartimos experiencias, no hablamos de como estamos enseñando”</i></p>	
Entidad Procesual	<p>7. ¿Que conoces del Proyecto Escuela Nueva?</p>	<p><i>“Si lo conozco y creo Creo que es catastrofico, no entiendo...uno se encuentra con niños de 6 que no saben leer, sumar, multiplicar y es una barrera...todos los niños vienen de escuela nueva y llegan acá donde se les rompe el esquema y no hay una articulación...la fundación nos capacita para subir la calidad de la educación y estamos con esa fundación y tenemos que hacer una revisión de lo curricular porque hay un choque muy fuerte, las guías de escuela nueva son muy buenas conceptualmente...un niño que esta en la etapa de escribir tiene que escribir, los ejercicio son muy prácticos pero no los ponen a escribir yo no se si es por la metodología de las guías”</i></p>	<p>La docente argumenta desde su experiencia las dificultades de los niños que vienen de estudiar bajo el modelo de “Escuela Nueva” en cuanto a operaciones que ella asumen como básicas, sin embargo también reconoce su falta de conocimiento del tema y el impacto negativo que puede tener el aplicar un modelo tradicionalista a niños y niñas que vienen de un modelo de aprendizaje activo y participativo</p>

<p>Saber Profesional</p>	<p>Entidad Cognitiva</p>	<p>8. Qué materias, contenidos o conceptos, metodologías, prácticas desde tu formación profesional como Licenciada en Química de la Universidad Distrital consideras que prevalecen en el ejercicio docente en la zona rural? ¿cuáles consideras que deben fortalecer? ¿Cuáles no son impartidos por la universidad y consideras necesarios ?</p>	<p><i>“En cuanto a lo disciplinar considero que las básicas, las químicas básicas lo poco que vimos de biología” “uno dicta cosas muy básicas” “hay materias que uno no utiliza, por ejemplo una radioquímica, nunca la vas a usar” “algo de analítica, orgánica, bioquímica” “En cuanto a materias de la parte humana me parece que eso es pura careta...es distinto en el ejercicio uno se da cuenta de muchas cosas, así tu planees clase uno se encuentra con respuestas...con muchas cosas, hay niños que vienen sólo por un subsidio...hay situaciones que uno dice que hace aho, nadie te forma para eso...uno sigue en el mismo modelo y si quieres cambiar cosas te encuentras con muchas barreras por ejemplo por parte de los docentes....” “La práctica sería ideal desde primer semestre, para dominar grupos...por ejemplo yo vine a ejercer desde que me gradúe...uno con dos practicas no más, la practica debe ser mas juiciosa” “Uno queda muy cojo con la biología, uno tiene que estudiar por aparte...siempre están de la mano, a uno le toca distar bilogia, medio ambiente y todo, la universidad debería fortalecer esa parte” Las condiciones laborales son muchos mejores que en la ciudad y en si el ambiente, me encanta el paisaje</i></p>	<p>La docente resalta la importancia de las materias del componente de fundamentación obligatorio disciplinar argumentando que en su practica docente usa conceptos básicos, se evidencia la falta de integración de conceptos con ramas como la fisicoquímica para sustentar las teorías, conceptos y leyes propios de la química básica, también descarta la radioquímica como una materia que aporta a su práctica inmediata, siendo esta una de las ramas que más a aportado al desarrollo de la química como ciencia. De esta manera se entiende que las materias impartidas por la universidad de forma desarticulada influyen en la manera en que los docentes perciben la ciencia y la enseñanza de la química. También recalca las deficiencias en el área de Biología debido a que en la universidad no se imparte y considera esencial ya que un Licenciado en Química debe dictar Biología en su ejercicio profesional. Desde el aspecto de las ciencias humanas la docente no considera que haya habido un aporte por parte de la universidad significativo que le permita ejercer su profesión de forma pertinente, argumentando factores como la <i>practica profesional docente</i> sin seguimiento riguroso y en los últimos semestre lo que no le dio oportunidad a adquirir la experiencia necesaria para desempeñarse como ella esperaba, propone que la practica sea desde primer semestre y que haya un seguimiento riguroso por parte de la universidad.</p>
--------------------------	--------------------------	---	---	---

	9. ¿Los profesores están capacitados en las TIC aplicadas a la educación?	<i>No, la verdad las mane- jamos muy pocos profes- sores</i>	La docente resalta la importancia de que los docentes estén capacitados en TIC y las deficiencias en este aspecto en el colegio donde labora.
Entidad Afectiva	10. ¿Que es lo que más te motiva de trabajar en la zona rural?	<i>“Primero los muchachos, el respeto por el docente acá no se ha perdido eso...de hecho la comunidad se dirigen a ti como `profe`,,eso me parece muy bonito y además acá pagan mucho mejor que en la ciudad”</i>	La docente rescata costumbres que se mantienen en las comunidades rurales de respeto y cordialidad, también evidencia mejores condiciones salariales que repercuten en la calidad de vida del docente.
	11. Que objetivos tienes a largo plazo o mediano plazo como profesional	<i>“por factores económicos no he estudiado, quiero hacer la maestría en medio ambiente, seguirme capacitando”</i>	Se resalta la necesidad de seguirse capacitando y de continuar con estudios relacionados con el medio ambiente, sin embargo resalta que las posibilidades se reducen en la medida en que se requiere una inversión alta para poder continuar con una Maestría.
	12. ¿Que valores crees que se deben fortalecer en el contexto rural y como los has trabajado desde tu ejercicio docente?	<i>“bueno...les intento generar una conciencia social, de los derechos, de lo publico, de lo privado...proximamente van a ser votantes, que intenten ver que cuando sean ciudadanos tienen que saber escoger, la empatía, el escuchar al otro...acá nunca escuchan cada quien va para su lado....he tratado de enseñarles a resolver problema..uno hace de psicóloga porque he intentado resolver problemas hablando y en la universidad realmente no lo forman para eso”</i>	La docente hace referencia a la comunicación como herramienta fundamental para la resolución de conflictos y la necesidad de ser capacitados desde la Universidad para afrontar situaciones de convivencia en el aula y la institución. Supone que esta estrategia la ha aprendido en su experiencia personal e historia de vida.

	Entidad Pro-cesual	13. ¿Que relación existe entre la comunidad de la vereda o del municipio y el desarrollo de tus clases de química?	<i>“como tal hasta ahorita después de 1 año lo voy a empezar a incluir la idea es hacer una feria, si incluimos a la comunidad pero en otro tipo de eventos, en mis clases no mucho”</i>	No hay una comunicación directa y constante entre la comunidad y el colegio, ésta es necesaria para hacer mas pertinente la práctica educativa y atender las problemáticas inmediatas desde el aula en sinergia con el entorno.
Saber Experiencial	Entidad Cognitiva	14. ¿Cuáles crees que son las principales problemáticas que afronta la comunidad en la que ejerces tu práctica profesional?	<i>“...Principalmente problemas ambientales en la recolección de basuras, hay muchas quemas...intentamos que pasara el carro de la basura pero la gente no quiere pagar...se acostumbraron a la gratuidad del estado...también es importante tener en cuenta que la gente acá no produce, la tierra es muy rica pero se dedican a jornalear”</i>	La docente destaca los problemas ambientales como un tema de alto impacto en la zona, además indica que las dinámicas económicas y sociales no permiten que las personas den soluciones de forma colaborativa. Otro aspecto que se destaca en el discurso es la baja productividad de los habitantes de la zona y la precaria situación laboral que tienen que afrontar para cubrir sus necesidades básicas
	Entidad Afectiva	15. ¿De que manera visibilizas las problemáticas sociales en el aula?	<i>“en que uno se puede esforzar en hacer muchas cosas pero no funcionan, yo trato de tener mucha empatía y me parece importante, pero los papas ni vienen a ver como están los niños, acá el tema de la educación no es importante, no les interesa”</i>	La docente destaca la falta de cultura educativa en el sector e indica que hay una posible falta de compromiso por parte de los padres en la educación de sus hijos, lo que imposibilita abrir canales de comunicación que motiven al estudiante de la zona rural a estudiar.

	Entidad Pro-cesual	16. ¿Cuál crees que es el origen de las problemáticas en la zona rural y de que manera consideras que se puede solucionar?	<p><i>“pues...la mentalidad, la pobreza es mental, porque hay muchos recursos, hay tierra fértil, agua y la gente sigue pobre, por ejemplo hacer una asociación pero en esta zona la gente es muy desunida y envidiosa...la gente quiere todo gratis”</i></p> <p><i>“hay que tener en cuenta que acá no hay vías, no hay comunicación, hay una desventaja en estas zonas, hay computadores, pero no hay internet, esas herramientas no se pueden usar”</i> acá se paso por una violencia muy dura pero la gente esta enfrascada...la gente debe reflexionar...exorcisar los demonios y seguir adelante, el gobierno les ha ayudado y siguen en las mismas...”</p>	La docente destaca como factores determinantes en las problemáticas sociales la falta de compromiso, oportunidades y de emprendimiento en la comunidad, también tiene en cuenta que sufren un rezago debido a la falta de vías y escasa apropiación de nuevas tecnologías. Es importante rescatar que la docente relaciona la historia de violencia sufrida por el país con el rezago social y propone la reflexión como una alternativa de resiliencia, sin embargo no profundiza en la dinámica social y política del sector ya que no encuentra explicación a la extrema pobreza que sufre la zona, así que responsabiliza a la misma comunidad por no buscar alternativas de solución a sus problemas.
Saber Pedagógico	Entidad Cognitiva	17. ¿De qué manera has tenido en cuenta las problemáticas ambientales y sociales que identificas en la comunidad en el desarrollo de tus clases?	<p><i>“bastante...trato de hablarles y hablar con los papas, por ejemplo sobre las basuras, que la recojan, antes quemaban la maleza y ahora hacemos compostaje...que los niños lleven la información a la casa”</i></p>	La docente evoca practicas pasadas en cuanto a la recolección de basura y destaca los cambios que ha generado desde su práctica docente para mejorar las condiciones de vida de las familias de los estudiantes, además tiene en cuenta al estudiante como un multiplicador de información y transformador de su realidad.
	18. ¿De acuerdo a tu experiencia que metodología, acciones o estrategias han favorecido la enseñanza de la química en el contexto rural?	<p><i>“Yo intento que sea cotidiana...desde que tiene un campo, hasta que insumos usan en sus cultivos, la idea es que traigan lo que puedan de la casa, vinagre, panela, lo que se pueda, desde la cotidianidad es la mejor forma de llegar a ellos”</i></p>	La docente destaca la importancia de asociar los aprendizajes a la cotidianidad para generar motivación en los estudiantes.	

Entidad Afectiva	19. ¿Como te ha parecido la experiencia en la zona rural?	<i>“La parte del acceso ha sido difícil porque para salir de la vereda al pueblo me demoro casi 1 hora y cuesta 20mil pesos, así que salgo cada 15 días, como te digo el ambiente es muy bonito, la naturaleza y el respeto de la gente en general me gusta lo que hago”</i>	La docente argumenta la falta de transporte como un factor determinante en la disminución de la calidad de vida en el sector rural, sin embargo rescata factores ambientales y culturales como el respeto que la motivan a laborar en el sector rural.
	20. ¿De que manera integras tu forma de ser, actuar y experiencias a tu practica docente en la zona rural?	<i>“..uno aquí aplica lo que es como persona, siempre me ha interesado la política, la parte social y uno trata de unir todo eso, la parte de la universidad Distrital en cierto punto me ha ayudado...” tu en la ciudad tienes otra visión de las cosas, por ejemplo uno ve al campesino como el pobrecito pero ellos no están haciendo lo que les toca hacer...”</i>	La docente constantemente culpa a la comunidad de su misma situación de precariedad y tiene en cuenta su experiencia de vida y formación inicial para innovar en el aula, sin embargo destaca la visión sesgada que se tiene en la ciudad de la dinámica rural.
Entidad Procesual	21. ¿De que manera has replanteado tus metodología desde que empezaste a trabajar en la zona rural?	<i>“Me he dado cuenta de varias fallas que tienen los niños por ejemplo yo les paso el libro y el traspaso de lo que leen a lo que escribe esta mal en eso fallan y yo intento atacar esa parte siempre....ahorita voy a aplicar una guía sobre indagación partiendo de una estructura general en esas guías uno puede aportar ya que no son cerradas...yo aplico mucho la indagación pero medí cuenta que no preguntaba de la forma correcta, cuando preguntaba no llegaba a lo que quería entonces leer esas guías que nos mandan me ha servido”</i>	La docente argumentaba que desde su formación inicial no contaba con las herramientas para desarrollar sus clases de manera optima, argumenta que lo que le ha servido para innovar en el aula es el uso libros o cartillas del Ministerio de Educación basadas en enseñanza por indagación. Destaca las ventajas de la enseñanza por indagación en la practica docente.

ANEXO 2 Resultados y análisis de resultados entrevista Docente Sasaima

Unidad de información: saberes de los docentes	Categorías	Preguntas Encuesta	Resultados	Análisis de la entrevista
Saber Disciplinar	Entidad Cognitiva	1. ¿Que entiendes por ciencia?	<i>Ciencia es el fruto de la necesidad del hombre por buscar respuestas a los fenómenos de la naturaleza eso incluye la química, biología, física.</i>	El docente resalta la importancia de ver la ciencia como un todo y reflexiona cuando afirma que no se debe ver de manera atomizada y desarticulada de las demás ciencias exactas y naturales, ya que se complementan de manera histórica y se articulan para lograr crear modelos que den explicación a la realidad cercanos a los planteados por la comunidad científica.
	Entidad Afectiva	2. ¿Porqué te inclinaste a estudiar Química?	<i>“me gustaban mucho las matemáticas en el colegio y la química era muy difícil así que me puse el reto de pasar, así que empecé a enseñarles a mis compañeros y ellos aprendían muchas cosas”</i>	El docente se remonta a su niñez para explicar aspectos importantes que la llevaron a estudiar Química y su inclinación por las matemáticas y las ciencias en general así como la oportunidad que tuvo de aportar académicamente a sus compañeros lo que lo llevo a inclinarse por la docencia.

	Entidad Procesual	3. ¿En la enseñanza de la Química Orgánica crees que retomas la metodología con la que te enseñaron en la Universidad?	<i>“Le tendencia es enseñar como a uno se lo enseñaron en la Universidad y el colegio: de manera tradicional, uno ve que en la formación todo es tradicional hasta la didáctica”</i>	El docente tiene como referente la metodología tradicional en la que le enseñaron un tema específico para enseñar a sus estudiantes. En este caso es importante resaltar el impacto que tiene la formación inicial como docente en el área disciplinar en su desarrollo profesional.
Saber Curricular	Entidad Cognitiva	4. ¿Consideras que el Proyecto Educativo institucional y el modelo pedagógico del Colegio tienen en cuenta las necesidades de la comunidad?	<i>“El colegio debería manejarlo como lo plantea el modelo que es aprendizaje significativo, pero en realidad no se cumple...le dan a uno dos charlas y ya quieren que uno aplique a las clases”</i>	“El docente resalta que es necesario profundizar en temáticas como los modelos pedagógicos de los colegios para lograr adaptarlos de manera efectiva y práctica en el aula”
	Entidad Afectiva	5. ¿Cuáles son tus objetivos o metas con los cursos que manejas a corto plazo?	<i>“Lo primero es que adquieran el conocimiento y se evidencia con la evaluación que a veces no es constante sino que es sumativa y se evalúa al final. Me gusta la parte de la investigación pero uno va perdiendo esa capacidad de estarse indagando y planteando hipótesis...actualmente estoy en un proyecto de col-ciencias para la producción de biogas y se espera que tenga impacto regional... también tenemos uno de reciclaje de papel y plástico estamos creando una campaña de sensibilización y que adquieran una cultura hacia el medio ambiente....por lo menos que lo hagan en sus casas porque los municipios no cuentan con recursos para implementar adecuadamente</i>	El docente hace énfasis en la constante actualización en la que deben estar los docentes para no perder capacidades como la investigativa, así mismo, resalta uno de sus proyectos en la aplicación de tecnología para la solución de un problema ambiental en la región como lo es la disposición de residuos sólidos y la porcicultura así mismo destaca la importancia de un cambio en la cultura ambiental.

		6. ¿Cómo crees es la comunicación entre los docentes? ¿socializan su practica educativa?	<i>“la relación es buena, de mucha cordialidad, de pronto compartimos experiencias pero se tiende a compartir las cosas buenas...la idea es que se discutan los aspecto negativos, pero la verdad son muy pocos los que son sinceros en el proceso... se supone que se tiene que hacer porque hay muchas problemáticas...por ejemplo lo obligan a uno a pasar estudiantes...porque tenemos 3 horas de química con los estudiantes y así es muy complicado cumplir con todos los estándares y poner atención a todos lo procesos de aprendizaje “</i>	El docente destaca la importancia de la comunicación entre los docentes para mejorar la practica educativa además resalta las problemáticas que aquejan a los colegios, como las pocas horas de clase y la cantidad de estudiantes.
	Entidad Procesual	7. ¿Que conoces del Proyecto Escuela Nueva?	<i>“que se maneja en primaria y se usa en escuelas multigrado y que es una estrategia que se volvió política pública...me parece que esas alternativas se deben saber manejar”</i>	El docente destaca la importancia de estrategias como la de Escuela Nueva pero considera que en muchos casos no se aplica de manera adecuada.
Saber Profesional	Entidad Cognitiva	8. Qué materias, contenidos o conceptos, metodologías, prácticas desde tu formación profesional como Licenciada en Química de la Universidad Distrital consideras que prevalecen en el ejercicio docente en la zona rural? ¿cuáles consideras que deben fortalecer? ¿Cuáles no son impartidos por por la universidad y consideras necesarios ?	<i>“Se supone que uno no debe quedarse en la enseñanza del colegio...yo creo que se profundiza mucho en la parte de química, pero son conceptos que no se pueden usar en el colegio como tal y son muy complicados para los estudiantes, es lo muy elemental lo que uno dicta a los estudiantes...en investigación si se queda uno corto”...” falta mucho la parte de biología, es obligatorio y los conceptos son mínimos” “la parte de didáctica es importante pero las clases eran muy tradicionales” “...creo que la experiencia es</i>	El docente argumenta que muchas de las materias vistas en la Universidad no se pueden aplicar en el aula debido a su nivel de complejidad, así mismo destaca que es importante que la universidad tenga un nivel alto en química para que los egresados puedan competir en el sector industrial con los químicos. Además destaca la importancia de profundizar en la Biología, física, matemáticas para lograr una enseñanza efectiva de la química.

		<i>fundamental debe empezar por ahí desde 4 semestre” “la física, matemática y otras ciencias son importantes”</i>	
	9. ¿Los profesores están capacitados en las TIC aplicadas a la educación?	<i>A veces los estudiantes saben mas que uno de eso, la manejan mucho mejor, pero si la idea es que s maneje mucho mejor y se pueda aplicar</i>	La docente resalta la importancia de que los docentes se capaciten en TIC y las deficiencias en este aspecto en el colegio donde labora.
Entidad Afectiva	10. ¿Que es lo que más te motiva de trabajar en la zona rural?	<i>El respeto por parte de la sociedad es fundamental...porque se ha perdido....porque las condiciones laborales son precarias, lo niños ven a los docentes en muy malas condiciones y no quieren ser docentes</i>	La docente rescata costumbres que se mantienen en las comunidades rurales de respeto y cordialidad, así mismo destaca las precarias condiciones laborales de los docentes lo que impide que se vea como una opción d evita para los estudiantes.
	11. Que objetivos tienes a largo plazo o mediano plazo como profesional	<i>Hacer la maestría en química quiero profundizar en química pero para ascender tengo que hacerla en educación y a largo plazo estar como rector en alguna institución</i>	Se resalta la necesidad de seguirse capacitando y de continuar con estudios relacionados con la química, sin embargo, es consciente de la necesidad de capacitarse en enseñanza y pedagogía ya que es exigido para ascender ten el escalfon, sus aspiraciones a largo plazo están relacionadas con la educación”.
	12. ¿Que valores crees que se deben fortalecer en el contexto rural y como los has trabajado desde tu ejercicio docente?	<i>“Las responsabilidad, el respeto, porque hace falta eso entre los niños, en esta zona no le ven la importancia al estudio, ellos no se quieren superar”</i>	El docente hace énfasis en valores como el respeto y la tolerancia, y resalta el bajo interés por la educación que viene desde la formación familiar.

	Entidad Procesual	13. ¿Que relación existe entre la comunidad de la vereda o del municipio y el desarrollo de tus clases de química?	<i>“uno utiliza la cotidianidad, pero que se relaciona con la finca o vereda no se da, la mayoría es tradicional, en el proyecto hablamos con los porcicultores pero el tiempo lo limita a uno mucho”</i>	No hay una comunicación directa y constante entre la comunidad y el colegio, esta es necesaria para hacer mas pertinente la practica educativa atender las problemáticas inmediatas desde el aula en sinergia con el entorno.
Saber Experiencial	Entidad Congnitiva	14. ¿Cuáles crees que son las principales problemáticas que afronta la comunidad en la que ejerces tu práctica profesional?	<i>“La violencia intrafamiliar, la región tiene muy altos niveles de violencia, el papá golpea a la mama y pasar un reporte le puede causar a uno daño con los padres y la comunidad, también hubo problemas de paramilitarismo que dejo mucha violencia y problemas de droga</i>	El docente desataca la violencia intrafamiliar como principal problemática en la zona así como el bajo nivel de atención que se le presta en la institución así mismo argumenta que la presencia de grupos paramilitares en la zona ha afectado su capacidad de resiliencia.
	Entidad Afectiva	15. ¿De que manera visibilizas las problemáticas sociales en el aula?	<i>“el bajo nivel académico, la actitud agresiva y el problema de drogas”</i>	El docente resalta el bajo nivel académico de la zona que conlleva problemas de violencia y de drogas.
	Entidad Procesual	16. ¿Cuál crees que es el origen de las problemáticas en la zona rural y de que manera consideras que se puede solucionar?	<i>“La falta de educación, eso es fundamental y los problemas económicos traen mucha violencia y eso se refleja con en el trato con los demas, también los niños con padres separados tienen mas problemas...creo que la situación mejora con equidad con eso tendríamos mas oportunidades”</i>	El docente argumenta la necesidad de mejorar en equidad para lograr superar la pobreza, mejorar la capacidad de resiliencia y la convivencia.
Saber Pedagógico	Entidad Congnitiva	17. ¿De qué manera has tenido en cuenta las problemáticas ambientales y sociales que identificas en la comunidad en el desarrollo de tus clases?	<i>“en la parte ambiental considero que se puede aportar mucho por ejemplo la implementación de una cultura de reciclaje, elaborando productos con botellas...en la parte social si es todo momento en el discurso están presentes los valores”</i>	el docente destaca la importancia de sensibilizar en practicas ambientales para mejorar la calidad de vida de los estudiantes así como recalcar en todo momento los valores para solucionar las problemáticas dentro del aula.

		18. ¿De acuerdo a tu experiencia que metodología, acciones o estrategias han favorecido la enseñanza de la química en el contexto rural?	<i>“básicamente uso mucho las ideas previas, que conocimientos tienen y eso me ha funcionado, el desarrollo de proyectos es importante pero el apoyo es muy reducido y limitado.</i>	La docente destaca la importancia de asociar los aprendizajes a la cotidianidad para generar motivación en los estudiantes así como tener en cuenta las ideas previas para así desarrollar actividades pertinentes.
Entidad Afectiva		19. ¿Como te ha parecido la experiencia en la zona rural?	<i>“si muchos de mis estudiantes dependen de la parte agrícola los papas cuidan las fincas...uno aprende mucho, los estudiantes saben mucho en cuanto a taxonomía ellos desde la experiencia conocen muchos procesos agrícolas y uno aprende mucho...y el respeto fundamentalmente es mas gratificante por la valoración hacia el docente”</i>	El docente recalca la importancia de tener en cuenta la experiencia de los estudiante par el desarrollo de las clases ya que permite su participación activa y procesos de enseñanza-aprendizaje pertinentes. Así mismo destaca la cultura de cordialidad hacia el docente por parte de la comunidad.
		20. ¿De que manera integras tu forma de ser, actuar y experiencias a tu practica docente en la zona rural?	<i>“Uno no deja de vincular la parte personal a la labor docente, muchos amigos me han ayudado a resolver problemas y también las he implementado, cuando por ejemplo uno habla con propiedad de la parte legal lo toman a uno mas en serio, llevo amigos para que hagan charlas en diferentes áreas”</i>	el docente destaca la importancia de la transversalidad en la enseñanza de las ciencias y la necesidad de aliarse con profesionales de diferentes áreas para hacer mas pertinente la practica educativa.
Entidad Procesual		21. ¿De que manera has replanteado tus metodología desde que empezaste a trabajar en la zona rural?	<i>“La verdad no he visto cambios, siento que la zona me ha hecho retroceder...uno busca motivación y garantías por parte de la secretaria de educación porque los mismo compañeros lo desmotivan a uno, uno busca un reconocimiento publico y eso no tiene relevancia para la sociedad”</i>	El docente argumenta un retroceso en su práctica profesional debido a falta de motivación y condiciones laborales y el poco reconocimiento de su ejercicio laboral.

ANEXO 3 Resultados y análisis de resultados entrevista Docente Villeta

Unidad de información: saberes de los docentes	Categorías	Preguntas Encuesta	Resultados	Análisis
Saber Disciplinar	Entidad Cognitiva	1. ¿Que entiendes por ciencia?	<i>“Ciencia es una construcción social que a partir de la entrada en escena de Galileo y otros científicos empezó a coger fuerza por medio de la observación”</i>	El docente se remite a la historia para dar un significado integrador del concepto, desataca la observación y la idea de construcción social, lo que indica que no la ve como un concepto aislado sino como un saber que cambia y se revalúa constantemente y de forma colaborativa.
	Entidad Afectiva	2. ¿Porqué te inclinaste a estudiar Química?	<i>“Por la búsqueda de respuestas desde pequeño tuve la inquietud sobre la naturaleza de la materia y cosas particulares por ejemplo en un tema religioso como lo es la transubstanciación”</i>	El docente se remite a su trayectoria personal e historia de vida para dar explicación a su inclinación por la química aduciendo interés por temas religiosos y la indagación.
	Entidad Procesual	3. ¿En la enseñanza del tema nomenclatura crees que retomas la metodología con la que te enseñaron en la Universidad?	<i>“En este momento me doy cuenta que hay una diferenciación entre lo que aprendí en la universidad y la manera en que dicto mis clases, soy consciente que los estudiantes de la zona rural requieren que el trabajo sea situado y tenga impacto en su realidad y parto de eso por ejemplo los carbohidratos en la paneta...antes de la maestría si enseñaba igual porque no tenía referentes vanguardistas</i>	El docente valora su formación postgradual en el desarrollo de su ejercicio y la mejora de sus practicas argumentando que se tiene que tener en cuenta el contexto y las necesidades de los estudiantes para lograr motivarlos en la enseñanza de algún tema. Destaca su formación inicial no le brindaba herramientas suficientes para innovar en su labor docente.

			<i>para enseñar de manera innovadora”</i>	
Saber Curricular	Entidad Cognitiva	4. ¿Consideras que el Proyecto Educativo institucional y el modelo pedagógico del Colegio tienen en cuenta las necesidades de la comunidad?	<i>“Creo que si, ha sido una herramienta que me ha servido para trabajar con los muchachos a través de proyectos, los saberes previos y usando las estrategias que permite que se eslabone cadenas productivas eficientes”</i>	el docente resalta la pertinencia del diseño curricular del curso que imparte destacando el trabajo por proyectos como herramienta fundamental para motivar a los estudiante y facilitar el proceso de aprendizaje, asociando los conocimientos previos con el sector productivo que en el caso de Villeta se basa en la producción de panela.
	Entidad Afectiva	5. ¿Cuáles son tus objetivos o metas con los cursos que manejas a corto plazo?	<i>“Que el conocimiento tradicional transmitido de generación en generación o practico, en el que ellos basan la elaboración de panela adquiera bases científicas y comprensión sobre la naturaleza de los carbohidratos específicamente sacarosa, glucosa y fructosa desde el punto de vista estructural hasta el funcional”</i>	Es importante resaltar la relación integradora que hace el docente entre los conocimientos prácticos de los estudiantes que han crecido en un ambiente rural donde la economía se basa en la producción de panela y los conocimientos científicos, como factor necesario para favorecer la productividad en el sector.

Anexo 5 BITACORA DOCENTE SASAIMA

Fecha	8 Octubre de 2014	Institución educativa	Nuestra Señora de Fatima
Grado	Decimo	Ubicación	cabecera Municipal
Municipio / Departamento	Sasaima, Cundinamarca	Vereda	cabecera Municipal

		6. ¿Cómo crees es la comunicación entre los docentes? ¿socializan su practica educativa?	<i>“se han abierto canales con las nuevas políticas de apoyo a la investigación, tenemos un grupo de investigación en innovación agroindustrial y es una oportunidad para acercarse a los demás profesores, antes de ese grupo la comunicación se reducía demasiado, surgió del reconocimiento de que variado profesores de química trabajábamos al rededor de un eje y nos dimos cuenta que sentarnos al rededor de una mesa a charlar nos enriquecía”</i>	El docente destaca la importancia de la comunicación entre pares dentro del proceso educativo que abre espacios de reflexión y dialogo que permiten mejorar la practica docente y rescata los esfuerzos del Sena por generar esos espacios donde los docentes ademas de intercambiar experiencias logran consolidar proyectos de investigación aplicada a nivel regional.
	Entidad Procesual	7. ¿Que conoces del Proyecto Escuela Nueva?	<i>“es un programa de trabajo rural que se basa en los conocimiento en contexto de los estudiantes, he encontrado diferencias en resolver problemas entre los estudiante que tengo que han pasado por Escuela Nueva y los que no”</i>	El docente argumenta conocimiento sobre el programa Escuela Nueva y destaca algunas diferencias a nivel cognitivo y en resolución de problemas en los estudiantes que fueron formados bajo ese modelo, así mismo reconoce la importancia del trabajo bajo un contexto específico que demanda estrategias específicas.
Saber Profesional	Entidad Cognitiva	8. Qué materias, contenidos o conceptos, metodologías, prácticas desde tu formación profesional como Licenciada en Química de la Universidad Distrital consideras que prevalecen en el ejercicio docente en la zona rural? ¿cuáles consideras que deben fortalecer? ¿Cuáles no son impartidos por por la universidad y consideras necesarios ?	<i>“Química orgánica, estructural, mecanismo de reacción que vi con el profesor Luís Carlos Garcia y la modelacion con un simulador en la universidad.en lo didáctico la investigación cualitativa en el aula, la triangulacion para validar mis metodologias. se debe fortalecer el análisis químico y la fitoquímica que no sea una receta y se pueda aplicar... importante que se materialice en un proyecto es muy valioso que en la universidad se fortalezca el trabajo por proyectos, que se conozcan las fases...por ejemplo y</i>	El docente destaca la importancia de aquellas asignaturas en donde se tuvo en cuenta la aplicación a Nuevas Tecnologías de la Informática y la comunicación así como aquellas donde los profesores se basaban en un contexto para explicar los conceptos, también destaca aquellas materias aplicadas al contexto real del aula como el desarrollo del tema de triangulacion en investigación cualitativa. Así mismo rescata la importancia del trabajo

			<i>como se puede trabajar para la motivación también</i>	por proyectos para hacer mas pertinente la enseñanza de las ciencias mejorando también la motivación de los estudiantes.
		9. ¿Los profesores están capacitados en las TIC aplicadas a la educación?	<i>“me parece que los profesores que están capacitados es porque han profundizado o están en ese contexto pero que uno salga fortalecido no, hay una familiarizaron pero no lo que se espera para los avances que hay”</i>	Desataca la importancia del uso de las TIC en la labor docente y la necesidad de capacitarse en su uso para mejorar la practica profesional. Asi mismo argumenta que no recibió suficientes herramientas en la Universidad.
	Entidad Afectiva	10. ¿Que es lo que más te motiva de trabajar en la zona rural?	<i>“el ver los logros, el impacto que tiene la formación rural en términos de calidad de vida, en medio de las condiciones extractivas y de formación en la región lo que estamos haciendo está generando un impacto positivo porque se aplica en la vida diaria y lo transmiten”</i>	El docente destaca logros a corto plazo de ella formación en el sector rural y tiene en cuenta el contexto para explicar la manera positiva en que se impacta la zona al adquirir educación.
		11. Que objetivos tienes a largo plazo o mediano plazo como profesional	<i>“a largo plazo seguirme formando al saberme tan ignorante en tantas áreas ya que en el trabajo rural uno tiene que estar muy actualizado y seguirme formando en la ciencia y en la enseñanza para mejorar mi metodología, mi meta es hacer un doctorado”</i>	Se destaca la necesidad de continuar con la formación, sin embargo de desvaloriza la especialización en Maestrías relacionadas con la docencia.
Hora	10:15 a 11:20	Tiempo de llegada	1 hora en moto desde la cabecera Municipal	

		12. ¿Que valores crees que se deben fortalecer en el contexto rural y como los has trabajado desde tu ejercicio docente?	<i>“los valores d trabajo en equipo, de la otredad y que se vean como hermanos y no como enemigos como una oportunidad de trabajo en equipo ya que hubo mucha violencia y ellos ven al otro como una amenaza entre ellos mismos señalan que hay mucha envidia hay mucho miedo hacia el otro.”</i>	El docente resalta la necesidad de fortalecer valores como el trabajo en equipo, el respeto y la tolerancia, ya que observa que las malas condiciones socio económicas se reflejan en violencia y antivalores.
	Entidad Procesual	13. ¿Que relación existe entre la comunidad de la vereda o del municipio y el desarrollo de tus clases de química?	<i>“sí, las familias están muy atentas a cuales son los avances porque es un tema que los toca a todos y los aprendices son transmisores de las respuestas e inquietudes dentro del aula para indagar en sus familias”</i>	El docente argumenta que cuando un tema involucra la actividad económica de la familia o su cotidianidad se genera mayor comunicación e interés por aprender no solo por parte del estudiantes, sino por parte de los padres y la comunidad en general.
Saber Experiencial	Entidad Cognitiva	14. ¿Cuáles crees que son las principales problemáticas que afronta la comunidad en la que ejerces tu práctica profesional?	<i>“las problemáticas es la baja rentabilidad de la producción de panela, producen a pérdida por kilo de panela pierden casi 30% , no hay asociatividad temores, baja productividad e incomunicación aparte están muy aislados las vías son precarias.”</i>	El docente destaca la baja productividad de la región y las condiciones de acceso a las veredas como problemáticas significativas lo que además genera falta de compromiso y asociatividad.
	Entidad Afectiva	15. ¿De que manera visibilizas las problemáticas sociales en el aula?	<i>“detectando porque no somos productivos y si es por ausencia de tecnificación en el cultivo de la caña o ausencia de diversificación hay dos puntos para trabajar para ser abordadas desde la parte científica y el segundo en el manejo de transformaciones de sacarosa, fructosay glucosa, si se maneja eso el</i>	El docente resalta la importancia de vincular a la formación en química las problemáticas propias de la comunidad y así darles solución en este caso una alternativa es la diversificación agroindustrial para dar valor agregado a los productos a base de

			<i>estudiante es consciente de las oportunidades que tiene por ejemplo mieles y panela pulverizada”</i>	panela y aumentar su rentabilidad.
	Entidad Procesual	16. ¿Cuál crees que es el origen de las problemáticas en la zona rural y de que manera consideras que se puede solucionar?	<i>“origen es histórico... es nuestra sociedad desde lo histórico, porque con la llegada de los españoles empieza el proceso de colonización que ha conducido al problema de hoy heredado de la colonia por ejemplo el latifundismo... hoy la panela es vista como medio de subsistencia, hasta que se elaboro el azúcar de manera tecnificada la de al panela sigue artesanal así que competir es difícil”</i>	El docente da explicación al origen de las problemáticas desde un punto de vista histórico y termina argumentando las consecuencias que hoy padecen los campesinos, como la concentración de la tierra, así como el bajo nivel competitivo del sector.
Saber Pedagógico	Entidad Cognitiva	17. ¿De qué manera has tenido en cuenta las problemáticas ambientales y sociales que identificas en la comunidad en el desarrollo de tus clases?	<i>“enfocando en talleres para la enseñanza de la inversión de la sacarosa, ha sido un trabajo para mejorar la capacidad de indagación observación para ver como se alteran los componentes de la panela”</i>	el docente relaciona la enseñanza de la química con el desarrollo de competencias como la indagación y la observación por medio de estrategias de aula con factor fundamental para abordar las problemáticas del aula.
		18. ¿De acuerdo a tu experiencia que metodología, acciones o estrategias han favorecido la enseñanza de la química en el contexto rural?	<i>“considero que el aprendizaje activo en el que el estudiante tenga un rol protagónico en equipo y que el docente sea un mediado”</i>	El docente argumenta la importancia del aprendizaje activo en la enseñanza en las zona rural y la pertinencia de asumir el rol del docente como guía.
	Entidad Afectiva	19. ¿Como te ha parecido la experiencia en la zona rural?	<i>“la experiencia ha sido gratificante y enriquecedora que ofrece retos y compromiso”</i>	Desataca los compromisos que genera el trabajo en la ruralidad

				y el aporte a su desarrollo personal y profesional
		20. ¿De que manera integras tu forma de ser, actuar y experiencias a tu practica docente en la zona rural?	<i>“de hecho creo integro totalmente lo que soy porque me baso en mis experiencias y las asocio a las necesidades de la comunidad y a trabajar en función de eso”</i>	El docente argumenta la relación directa que existe entre su saber ser y el saber hacer dentro del aula para trabajar en función de las necesidades inmediatas de la comunidad.
	Entidad Procesual	21. ¿De que manera has replanteado tus metodología desde que empezaste a trabajar en la zona rural?	<i>“muchísimo desde la primer sesión me encuentre que el aprendizaje es totalmente situado, la gente quiere aprender pero cuando sabe que les va servir para algo práctico”</i>	El docente rescata la importancia que el proceso de enseñanza sea pertinente a las necesidades sociales y económicas del sector ya que esto puede motivar a la comunidad y aportar a su desarrollo.

Tema	Socialización proyecto de Produccion de biogas a partir del estiércol de cerdo		
1	INICIO DE CLASE		La clase empieza a las 10:15 el docente espera que los estudiantes se organicen y entren a clase con el uniforme completo ya que venían de clase de educación física.
2	DESARROLLO		El docente empieza preguntando a los estudiantes si recordaban el proyecto de Ondas (Proyecto que se presento a Colciencias para producir biogas a partir de estiércol de cerdo y generar energía) y empieza a comentarles que deben hacer una visita a un grupo porcicultores del municipio para socializar el proyecto y vincularlos. luego muestra el biodigestor compuesto por una botella de agua de 20 litros, mangueras, tubos de PVC y llaves de regulación del sistema les explica su funcionamiento, en repetidas ocasiones tienen que llamar la atención debido a que los estudiantes hablan, se ríen y están distraídos. El docente les dice que ellos son los que tienen que exponer así que deben poner cuidado, responde a las dudas de los estudiantes y pasa a exponer a los estudiantes para que practiquen la exposición que harán la siguiente semana en la Gobernacion de Cundinamarca.
3	FINALIZACION		El docente termina dejando una tarea sobre como mejorarían el sistema del biodigestor y lo harían mas eficiente.

ANEXO 4 BITACORA DOCENTE CAPARRAPI

Fecha	14 Octubre de 2014	Institución educativa	Novilleros IED
Grado	Decimo	Ubicación	20 Km de la cabecera Municipal
Municipio / Departamento	Caparrapi, Cundinamarca	Vereda	Novilleros
Hora	9:15 a 10:20	Tiempo de llegada	1 hora en moto desde la cabecera Municipal
Tema	Nomenclatura de compuestos inorgánicos		
1	INICIO DE CLASE	La clase empieza a las 9:25 la causa de retraso es que la docente busca un libro de química y no lo encuentra. Asisten 15 estudiantes	
2	DESARROLLO	<p>La docente les dice a los estudiante que ese día no les va a dar el plan de estudios del bimestre, que tienen que dejar una hoja para que la próxima clase lo escriban. La docente pregunta por los grupos funcionales inorgánicos, los niños dicen que no llevaron el cuaderno, ella recalca que ellos expusieron esa tema, uno de los estudiantes dice que no han visto ese tema, la docente pregunta por las sales, los niños que tienen el cuaderno se remontan a el para dar el significado, dice que es una combinación de metales y no metales. La docente dice que va a escribir unos compuestos en el tablero y ellos tienen que darles nombre, los estudiantes son disciplinados y se mantienen atentos, mientras tanto los niños intentan dar nombre participando, la docente pregunta si están adivinando o acordándose debido a que no identifican de manera adecuada su clasificación. La docente insiste en denominar a la clasificación de los compuestos inorgánicos como "grupos funcionales" la docente nombra las sales y realiza preguntas concretas como ¿como se nombran las sales? ¿de que están compuestas las sales? los estudiantes no responde así que ella misma da respuesta, luego la docente dice que tienen que nombrar usando los estados de oxidación, les dice que se tienen que remitir a la tabla periódica, los niños le dicen que antes habían hablado de diferentes formas de nombrar los compuestos por 3 tipos de nomenclatura la docente cambia su metodología y les dice que hagan una tabla y que mejor lo nombran por los tres tipos de nomenclatura, les da 10 minutos para que nombren los compuestos, luego de 5 minutos empieza a pasar por cada uno de los puestos resolviendo dudas y realizando preguntas buscando que ellos lleguen a conclusiones también argumenta que no hablaran mas del tema debido a que ya habían hecho un taller y exposición, la docente les pide un portafolio para la próxima clase y les dice que van a empezar con una practica nueva. Todos los estudiantes se encuentran en sus pupitres realizando la actividad propuesta, mientras tanto la docente habla de varios temas como la entrega de notas y las actividades de las próximas clases. Durante los próximos 20 minutos la docente se acerca a</p>	

		<p>cada estudiante y reponed sus dudas les pregunta sobre el estado de oxidación de cada compuesto para nombrarlos, la docente recurre en responder de manera inmediata las preguntas que realiza a los estudiantes. En ningún momento la docente relaciona los compuestos escritos en el tablero con sustancias que los estudiantes puedan evidenciar en su cotidianidad. Aunque realiza responde a cada unas de las preguntas de los estudiantes ellos continúan con dudas al nombrar los compuestos, no se socializan las preguntas de los estudiantes e incluye términos como ácidos oxácidos y ácidos hidrácidos, se evidencia que los estudiantes no manejan estos terminos.</p>
3	FINALIZACION	<p>La docente termina la clase dejando una tarea de consulta sobre los conceptos: enlace químico, reacción química, sustitución, doble sustitución, adición, redox y equilibrio. les dice que investiguen lo que puedan de cada termino.</p>
4	REFLEXION	<p>Se observa disposición por parte de la docente de resolver las dudas de cada uno de los estudiantes aunque los estudiantes no responden de forma activa a las preguntas que ella realiza de manera repetitiva, el ambiente de la clase es agradable y de cordialidad.</p>
5	RECURSOS	<p>Tablero</p>
4	REFLEXION	<p>Se observa compromiso del docente por llevar a buen termino el proyecto y su preocupación porque los estudiantes apropien los conocimientos y los usen en su cotidianidad.</p>

ANEXO 6 BITACORA DOCENTE VILLETA

Fecha	5 Octubre	Institución educativa		SENA
Grado	Tecnico en Agroindustria Panelera	Ubicación		Km 3 vía La PEÑA
Municipio / Departamento	Nimaima, Cundinamarca	Vereda		Inspección Tobia, vereda Cañaditas
Hora	8:00am a 5:00pm	Tiempo de llegada		20 Minutos de la Inspección de Tobia, 1 hora y media de Bogotá
Tema	Carbohidratos en Panela			
	1	INICIO DE CLASE	La clase inicia a las 8:10 debido a las condiciones ambientales hay derrumbe en la carretera y tres estudiantes llegan tarde. La clase inicia con 10 estudiantes, el docente me explica que como es un curso destinado a la zona rural él se tiene que trasladar a las diferentes veredas donde tiene de 10 a 15 estudiantes en 5 municipios de la región. Los estudiantes oscilan entre los 20 y 40 años el grupo es herogeneo y la mayoría basa su economía en la producción de panela.	

2	DESARROLLO	<p>El docente prepara los materiales e instrumentos que usara en la clase como es refractometro, miel de caña, acido cítrico y oxido de clacio. El docente inicia planteando un experimento que tiene que ver con una muestra patrón de jugo de caña al que no se le agregó nada, a otro al que se le agregara acido cítrico y por ultimo al que se le agregara oxido de calcio, el objetivo es que los estudiantes hagan predicciones sobre la variación de los grados brix, los estudiantes participan activamente y aportan con sus predicciones respondiendo con términos producto de su cotidianidad, el profesor pregunta el por qué de las respuestas, los estudiantes relacionan los grados brix con la densidad, la temperatura. Luego se realiza la practica, allí los estudiantes evidenciaron que aumentaron los grados brix, en cada una de las muestras, el docente continua preguntando a los estudiantes sobre el cambio de pH y su relación con los grados brix, en todo momento busca respuesta de los estudiantes, ellos participan y proponen que se pruebe, realiza la practica determinando el pH y les pide que anoten las observaciones al agregarle ácido y cal, los estudiantes incluyen conceptos de rompimiento molecular, enzimas, el profesor les pide que agreguen mas reactivo a la miel y va llenando una tabla que hizo en el tablero, en este momento busca indagar la relación con los grados brix y el pH en cada sustancia, el profesor les pide que concluyan sobre los resultados obtenidos, el docente relaciona los conceptos con la producción de panela por ejemplo determinan el pH optimo para producir panela que es 5,6 los estudiantes concluyen que es necesario controlar variables como el pH en la producción de panela. Después de esta actividad los estudiantes se dispusieron a usar el trapiche con tecnología con tecnología a vapor llenando tablas de variación de la temperatura, pH y grados brix en cada una de las etapas.</p>
3	FINALIZACION	<p>La docente termina la clase el estudiantes dejando una consulta sobre clarificación en panela relacionado con el siguiente tema.</p>
4	REFLEXION	<p>Se observa disposición por parte de la docente de resolver las dudas de cada uno de los estudiantes, los estudiantes responden de forma activa a las preguntas que él realiza de manera repetitiva, el ambiente de la clase es agradable y de cordialidad.</p>
5	RECURSOS	<p>Tablero, planta de producción de panela a vapor, guías de registro de observaciones.</p>