

## *La práctica profesional en la formación didáctica y pedagógica de docentes*

Sandra Isabel Enciso Galindo<sup>1</sup>, Liz Muñoz Albarracín<sup>2</sup>, Diana Marcela Sánchez Galvis<sup>3</sup>  
y Rafael Yecid Amador Rodríguez<sup>4</sup>  
[sandra.enciso@gmail.com](mailto:sandra.enciso@gmail.com) y [lizm200528@yahoo.com](mailto:lizm200528@yahoo.com)

Recibido: abril 15 de 2008

Arbitrado y aceptado: agosto 15 de 2008

### **Resumen**

Se presenta un proyecto que estudia, analiza, evalúa y reorienta, desde la crítica y la reflexión permanente, los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química como ciencia, considerando como actores del proceso los docentes en formación inicial, los docentes de las instituciones donde se desarrolla la práctica profesional y los docentes investigadores de la Universidad Distrital. Se realiza un análisis del contexto escolar en donde los docentes en formación, utilizan la elaboración de unidades didácticas como estrategia para abordar los conceptos, teorías o modelos de la química en los diferentes grados e instituciones donde se realiza su práctica profesional docente; estas unidades didácticas se orientan desde el modelo de resolución de problemas.

**Palabras claves:** práctica profesional docente, didáctica de las ciencias, formación inicial de profesores, unidades didácticas y resolución de problemas.

## *Professional teaching practice and pedagogical knowledge of teachers*

### **Abstract**

In this paper present a project that examines, analyzes, evaluates and reoriented, from critical and ongoing reflection, the processes of teaching and learning of chemistry as a science, considered as actors in the process: training teachers to hold the schools where develops the professional practice and teaching faculty researchers at the Universidad Distrital. An analysis of the school context in which teachers in training, used the development of teaching units as a strategy to address the concepts, theories or models of chemistry in different degrees and institutions where you did your teaching practice, these teaching units are directed from the problem-solving model.

**Key words:** Professional practical teaching, initial training chemistry teachers, solving problem.

---

<sup>1</sup> Licenciada en química y estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, docente en didáctica de la química de la misma Universidad.

<sup>2</sup> Magíster en docencia de la química de la Universidad Pedagógica Nacional, estudiante del programa de doctorado en educación de la Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, docente de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

<sup>3</sup> Magister en docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional

<sup>4</sup> Magister en docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional

## Introducción

Los investigadores en didáctica de las ciencias han propuesto como campo de investigación la formación inicial y continua de profesores (GIL Y OTROS; 1999). La formulación de este campo de investigación parte de considerar la didáctica de las ciencias como disciplina teóricamente fundamentada.

La formación inicial y continua de profesores de ciencias se ha consolidado como un campo de investigación (MELLADO; 1999, AMADOR-RODRÍGUEZ y GALLEGO BADILLO; 2004, AMADOR-RODRÍGUEZ, GALLEGO BADILLO y PÉREZ MIRANDA; 2005) en el que los especialistas han propuesto que los aspectos que han de tenerse en cuenta podrían ser: conocer la ciencia que se enseña; la relación entre la filosofía y la historia de las ciencias; las concepciones de los profesores; los fundamentos didácticos y pedagógicos de los mismos; conocer los modelos mentales de los estudiantes; la relación teoría-práctica en el ejercicio docente; investigación en el sistema aula; la formulación de modelos didácticos y el proceso evaluativo.

Las investigaciones en el campo de la formación inicial y continua de profesores de ciencias, han propuesto una serie de tópicos para ser tenidos en cuenta en la formación de los futuros profesores. Como iniciación al abordaje de este campo se encuentra una de las propuestas más relevantes: la formulada por el Profesor Daniel GIL PÉREZ (1991), en la cual pregunta ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? al parecer es esta publicación la que introduce el problema de la formación de profesores en ciencias en Latinoamérica.

Dentro de estas alternativas, un aspecto que se considera de importancia en la formación, es el que el docente debe saber la ciencia que enseña, por lo que ha de tener un dominio conceptual y metodológico acerca de la misma. Hablar de dominio, no consiste únicamente en conocer las teorías o modelos científicos que

soportan una ciencia, sino además, tener un referente histórico de ella, lo que implica conocer su desarrollo, su construcción y su evolución (GONZÁLEZ y otros; 1996). Se espera, por tanto, que como consecuencia del estudio de ese desarrollo histórico-epistemológico, el docente esté en condiciones de dar explicaciones de cómo los científicos participaron en la construcción de la química.

Desde lo anterior surge el siguiente interrogante ¿Desde qué versión epistemológica el docente en formación sabe la ciencia que hace objeto de trabajo en el sistema de aula? La respuesta ha de conducir a revisar el dominio que ha elaborado acerca de las teorías o modelos, que soportan la estructura de ese saber cómo ciencia. La construcción de las ciencias vista desde la lógica deductiva, donde la tarea de los hombres y mujeres de ciencias es la de formular teorías o modelos científicos, con el fin de dar cuenta de aquellos fenómenos que acontecen en la naturaleza.

Otro punto que resaltan las investigaciones en el campo de la formación del profesorado, es el de que ciertos docentes consideran innecesaria una formación pedagógica y didáctica, por lo que se limitan a repetir lo que aprendieron como estudiantes. Es decir, evocan su conocimiento de sentido común acerca de cómo enseñar (GIL; 1991); entre ellos hay quienes aducen una pretendida vocación, como condición suficiente para su ejercicio, lo que va en contravía del concepto de profesionalidad docente, y de la existencia misma de los programas académicos de formación.

Pero, ¿Qué se entiende por una formación didáctica y pedagógica en la formación de profesores? El docente en formación ha de elaborar y sustentar su versión de la didáctica y de la pedagogía de las ciencias, para hacer de ellas disciplinas teóricamente fundamentadas (GALLEGO BADILLO y PÉREZ MIRANDA; 2002) y reconocerlas como ejes que direccionen su quehacer docente. Tanto el profesor en formación, como en ejercicio, estructurarán la enseñanza de la ciencia que hacen objeto de

trabajo en el aula, otorgándole su carácter de enseñable. En cuanto a lo pedagógico de las ciencias, los profesores tanto en formación como en ejercicio, habrán de dar cuenta de la educación, de lo educativo y de la educabilidad de las ciencias (GALLEGO BADILLO, PÉREZ MIRANDA, TORRES DE GALLEGO y AMADOR-RODRÍGUEZ; 2004)

De otra parte, invocan los investigadores que la falta de una formación rigurosa en los contenidos de la ciencia por enseñar se refleja en su actividad como docentes (FURIÓ; 1994), pues esta debilidad conceptual y metodológica en la disciplina y, en su enseñanza, le imponen la repetición y transmisión de unas temáticas científicas (GIL PÉREZ; 1989) remitidas exclusivamente a los textos, por lo que desarrollan una enseñanza por transmisión y repetición memorística de contenidos curriculares, siendo este uno de los aspectos más cuestionables en los programas de formación de profesores de ciencias.

En lo relativo a la concepción previa sobre la enseñanza de quienes deciden ser profesores de ciencias, se asume que seguramente responde al paradigma de transmisión repetición (MUÑOZ ALBARRACÍN; 2004); concepción que ha sido criticada por los investigadores en el campo de la formación inicial y continua de profesores.

Otra versión que destacan estos investigadores en cuanto a la enseñanza, es la de asumirla como problema (GIL, CARRASCOSA, MARTÍNEZ-TERRADES; 1999), que no concuerda con el paradigma de transmisión verbal de contenidos curriculares; ya que, por el contrario, tienen como punto de partida que el enseñar no es un proceso lineal y acumulativo, que los esquemas alternativos de los estudiantes son importantes para el diseño de estrategias de enseñanza y que la ciencia no es una acumulación de verdades absolutas. Si se logra que los aspirantes a ser profesionales de la educación en ciencias, conciban la enseñanza como problema que para ser resuelto demanda cambiar de mirada epistemológica; entonces se

podrá llevar a cabo una educación como construcción de saberes (GALLEGO; 1999).

Los investigadores destacan, también, que los futuros profesores deben, en su práctica docente, integrar su formación disciplinar con la práctica profesional, ya que los profesores que tienen cierto tiempo en el ejercicio docente, no suelen articular con su trabajo la formación académica recibida (DUMAS-CARÉ y OTROS 1990). Entonces, el abordaje del ejercicio profesional se hace desde unas creencias, ideas, metáforas, actitudes y habilidades, que orientan ese trabajo, por lo que se efectúa desde estos aspectos y no desde una posición teóricamente fundamentada, esto es, la enseñanza no se fundamenta en presupuestos conceptuales y metodológicos, sino desde creencias (FURIÓ; 1994).

Hoy se acepta que la evaluación es parte integrante del proceso de enseñanza y aprendizaje, en este contexto se acoge el carácter de regulación y autorregulación de la evaluación que formulan JORBA y SANMARTÍ (1994), en la cual la regulación es asumida por el docente y la autorregulación por el estudiante.

En cuanto a la regulación, el docente formador de docentes tendrá un insumo, a partir de los instrumentos que utiliza para determinar si su estrategia de enseñanza es válida o no, para formar nuevos profesores en ciencias; los resultados permitirán juzgar la eficacia o no de la propuesta, esto con el propósito de realizar las modificaciones pertinentes.

En lo que a la autorregulación hace referencia, los estudiantes, en este caso, los futuros profesores, darán cuenta para sí mismos qué versión de ciencia y de didáctica están reconstruyendo y construyendo; lo anterior teniendo como punto de referencia las teorías o modelos científicos y de enseñanza que han formulado los especialistas. La admisión de esta concepción de evaluación de regulación y autorregulación pretende que los futuros profesores, en su ejercicio profesional,

construyan criterios de validación en cuanto a las estrategias de enseñanza que formulen, para afinar o generar nuevas metodologías didácticas, teniendo en cuenta que este modelo de evaluación es parte integrante de la validación del proceso de enseñanza y aprendizaje que se adelanta.

En los programas de formación de profesores de ciencias se proponen unas prácticas profesionales docentes, con el objeto que los profesores en formación contrasten, en espacios académicos reales, los presupuestos teóricos que han reconstruido y construido durante su formación académica (AMADOR-RODRÍGUEZ, GALLEGUO BADILLO y MORENO GARCÍA; 2006), con respecto a la ciencia y su enseñanza. Esta propuesta tiene como objeto que los futuros profesores de ciencias formulen sus propias metodologías didácticas, haciendo de las teorías o modelos científicos objeto de discusión y análisis en el sistema-aula.

El uso del modelo didáctico *resolución de problemas* en el aula de clase, no es algo nuevo, desde que se planteó el modelo hasta nuestros días hemos visto como poco a poco las diferentes instituciones educativas y de hecho las directrices Ministeriales (MEN; 2004) han establecido su uso como una alternativa para abordar las clases de ciencias, sin embargo en muchas ocasiones la Resolución de Problemas (RP) no deja de ser simplemente el planteamiento de un problema al iniciar las actividades de un tema, para después abordar dicha temática desde el modelo tradicional y el orden que se establece en algunos libros de texto.

A partir de esto y realizando un análisis de los libros de texto con los cuales se cuenta en las instituciones donde se desarrolla la Práctica Profesional Docente, se estableció que la Práctica Profesional Docente no podía quedarse en la repetición de los temas planteados en los libros y mucho menos en la uso del modelo tradicional como única alternativa. Por esta razón y teniendo en cuenta el desarrollo del componente profesional de la carrera de

Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se plantea como uno de los modelos de innovación la Resolución de Problemas. Este modelo es utilizado en el planteamiento de Unidades Didácticas, las cuales están contextualizadas y tienden no solo a despertar el interés de los diferentes estudiantes hacia las ciencias en general y la química en particular, sino que propenden por lograr que los estudiantes encuentren relación con el conocimiento químico al plantear problemáticas que se pueden encontrar en su entorno, haciendo de esta manera que la química deje de ser esa ciencia propia de genios y personas aburridas, para ser una ciencia que le ayuda a comprender mejor su entorno.

A partir de esto se establece un discurso sobre lo que es el modelo de Resolución de Problemas y acerca de cómo se conciben las Unidades Didácticas, para desde allí poder generar el trabajo en el aula.

### Referentes teóricos y metodología

**PROBLEMA.** En la formación de los licenciados en Química del Proyecto Curricular de Licenciatura en Química Docente se acercan por primera vez a la experiencia del ejercicio profesional en su Práctica Profesional Docente donde se refleja la apropiación conceptual tanto en el campo disciplinar como en el campo profesional. Para asumir la práctica profesional docente como espacio de investigación se propone como problema: ¿Cómo estructurar la práctica profesional docente de manera que se constituya en un proceso continuo en la formación inicial del docente como investigador novel y que integre los saberes que guían la actividad en el aula, es decir, el académico, el ideológico y el que posteriormente desarrollará, el saber de su quehacer docente? (PCLQ, 2004).

Para el desarrollo del proyecto de investigación, se cuenta con dos (2) cursos denominados Práctica Profesional Docente II y III, que

pertenecen al plan de estudios del PCLQ, los cuales se asumen como un proceso evolutivo en la formación inicial del profesorado en química y que están orientados por unos núcleos problémicos que se desarrollan en los dos espacios de la Práctica Profesional Docente y que difieren en los niveles de profundización con que se aborda cada uno. Los núcleos problémicos (NP) son los siguientes:

¿Qué tipo de orientaciones teóricas fundamentan la construcción y desarrollo de un currículo de ciencias?; ¿Cómo diseñar y desarrollar unidades didácticas con sus respectivos materiales de apoyo que reflejen e involucren los saberes propios de la didáctica de la química?; ¿Cómo diseñar y aplicar instrumentos que permitan identificar los diferentes tipos de aprendizaje de los estudiantes?; ¿Cómo desarrollar un proceso didáctico y qué instrumentos se pueden utilizar para tal fin? y ¿Cómo se desarrolla y evalúa una innovación didáctica orientada por presupuestos conceptuales y metodológicos de la didáctica de la química?

Se propone como hipótesis del proyecto: Asumir la práctica como espacio de investigación desde el ejercicio docente, es propiciar procesos de regulación y autorregulación de los actores involucrados en el proceso. Como objetivo general se formula el de diseñar y desarrollar un modelo de práctica profesional para docentes de química en formación que integre los aportes de la didáctica de la ciencias a un trabajo real de investigación e innovación escolar.

Para desarrollar el problema propuesto se han formulado como objetivo general; Integrar los saberes didácticos y disciplinares de la química para el diseño, aplicación y evolución de unidades didácticas basadas en el modelo de Resolución de Problemas por investigación, desde el contexto de las instituciones educativas.

En relación con esto surgen como objetivos específicos para el diseño de las unidades

didácticas: la identificación del contexto escolar, reconociendo las condiciones sociales, culturales y económicas de la comunidad educativa, así como su PEI; el diseño y desarrollo de unidades didácticas, y sus respectivos materiales de apoyo, que reflejen e involucren los saberes propios de la didáctica de la química. Así mismo, el diseño y aplicación de instrumentos para evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes al desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje, la aplicación de diferentes metodologías para el seguimiento del trabajo escolar tanto del estudiante como del docente en un proceso de investigación escolar y la socialización de los resultados obtenidos en diferentes eventos académicos.

**REFERENTES TEÓRICOS.** Aparte de los conceptos desarrollados en la introducción sobre la didáctica de las ciencias y la formación inicial de docentes, se ha tomado como referentes teóricos la resolución de problemas y la construcción de unidades didácticas desde este modelo.

**CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LA RESOLUCIÓN PROBLEMAS.** El modelo de enseñanza-aprendizaje por resolución de problemas se cimienta en los postulados epistemológicos y didácticos, en donde a partir del análisis del proceso de desarrollo científico, las actitudes científicas y la forma en la cual se construyen los procesos científicos se realiza un proceso de transposición didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, así mismo éste proceso ya no solamente se centra en el aprendizaje de las ciencias, sino que establece en su acción un espacio de investigación didáctica que permite abordar y establecer la acción docente como un proceso permanente de innovación e investigación.

Otra de las características fundamentales de la resolución de problemas es que permite ligar la cotidianidad de los estudiantes con los procesos abordados en el salón de clase, esto especialmente porque en estos procesos se tienen en cuenta los intereses de ellos y se

direccionan los procesos para no seguir dándole ese tinte de enigmático a la ciencia, es decir, la ciencia también hace parte de lo cotidiano y permite darle explicaciones a lo que sucede a nuestro alrededor,

*“La resolución de problemas – por investigación – no solo pretende dotar al individuo de unos conocimientos fundamentales desde el punto de vista epistemológico y social mediante el redescubrimiento de los mismos, sino que también y fundamentalmente intenta que el alumnado adquiera unos códigos ordenados de conducta, unos esquemas de comportamiento suficientes para poder desenvolverse en cualquier situación normal en la vida diaria”* (CONTRERAS, 1987).

Es importante señalar qué en un proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando el modelo de resolución de problemas no solo se favorece el aprendizaje de conceptos relacionados con las ciencias, este modelo también establece una ganancia en cuanto al desarrollo de actitudes científicas y de competencias de carácter procedimental en el trabajo científico.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDA. Hasta el momento hemos realizado la descripción acerca del uso de la Resolución de Problemas y algunas de las características por las cuales los estudiantes pueden obtener mejores resultados en su proceso de aprendizaje (recordemos que al trabajar los conceptos más cotidianos y cercanos a ellos, el proceso de reconocimiento, integración y apropiación de los conceptos científicos para la Resolución de Problemas científicos tenderá a ser también más sencillo). Pero ¿qué características tiene el modelo didáctico por Resolución de Problemas en cuanto al que hacer docente?

Como se ha mencionado en el apartado anterior, el que hacer docente no se centra únicamente en los procesos de enseñanza basados en la repetición de conceptos, un docente está en la tarea de realizar una

reflexión permanente de las acciones que se involucran en el proceso de enseñanza-aprendizaje, acciones que van desde la planeación curricular en los diferentes niveles (macro, meso y micro curricular), involucrando las acciones de aula, los procesos de evaluación, entre otros. En estos procesos esta reflexión permite no solo evaluar la apropiación de conceptos sino también la eficacia en los procesos metodológicos, en las actitudes por parte del grupo de trabajo, los diferentes espacios de construcción, deconstrucción y reconstrucción de las actividades.

El modelo didáctico por Resolución de Problemas integra al modelo del docente una fase muy importante la investigación de su quehacer, se podría decir que el planteamiento problematizado facilita la observación y retroalimentación del proceso, ya que no se persigue la acumulación de conceptos sino el establecimiento de variables interpretativas, argumentativas, propositivas.

La resolución de problemas le permite al docente orientar los procesos de los estudiantes y posiblemente enfrentarse a cosas que posiblemente lleve algún tiempo sin trabajar o que sean conocimiento de vanguardia lo cual implica al mismo tiempo realizar un proceso de actualización en los diferentes campos, el disciplinar y el profesional.

Por último en la docencia universitaria, en donde la mayoría de los docentes no son profesionales en educación sino en la disciplina, el modelo por Resolución de Problemas les permite, como se había mencionado anteriormente, desarrollar en los estudiantes cualidades características del trabajo científico, así como la conexión entre su realidad inmediata y el trabajo en ciencias, permitiendo de esta manera una reflexión permanente sobre la importancia de los procesos de profesionalización docente como la acción que se desarrolla día a día.

LA UNIDAD DIDÁCTICA. Hablar de unidad didáctica realmente no es nuevo, en los

procesos educativos generalmente los contenidos desarrollados han tenido una secuenciación y unos propósitos claros.

Sin embargo, la pregunta relevante en este proceso es ¿a qué responde esta organización?, a los intereses planteados por los docentes expertos en determinada disciplina, al interés y objetivo de formación de los programas profesionales en los cuales está inscrito el estudiante, a las necesidades sociales, a las necesidades del estudiante.

Generalmente estas unidades de planeación curricular están centradas en los conceptos o contenidos que se encuentran en los índices de los libros y se direccionan a cumplir los objetivos del docente o de la carrera –según el perfil de egresado que pretende conseguir-.

Sin embargo en esta investigación y en el desarrollo del proyecto *“la organización de la enseñanza a través de Unidad Didáctica, surge como propuesta frente a la falta de sentido que tiene para los estudiantes, una dinámica organizada según la lógica de las disciplinas que tradicionalmente integra el currículo”* (GARCÍA; 2004)

Por lo tanto, las Unidad Didáctica se caracterizan por ser parte fundamental dentro de la planeación micro curricular, definiéndose

como un conjunto de ideas organizadas en forma de hipótesis de trabajo, en donde se tienen en cuenta los fines con los cuales se plantea el trabajo, las estrategias de aula, el establecimiento de conceptos base o estructurantes para su desarrollo, en donde la estrategia que se implementa es eficiente para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

CRITERIOS PARA TENER EN CUENTA EN LA PLANEACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA. Teniendo en cuenta lo anterior el concepto que nos permite sintetizar lo que se considera Unidad Didáctica es el planteado por el profesor García en el cual la define como un *“sistema que interrelaciona los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con una alta coherencia metodológica interna, empleándose como instrumento de programación y orientación de la práctica docente. Se estructura mediante un conjunto de actividades que se desarrollan en un espacio y tiempo determinado para promover el aprendizaje de los estudiantes”* (GARCÍA; 2004)

Los criterios que se deben tener en cuenta en la planeación de una Unidad Didáctica los encontramos enunciados en el siguiente diagrama

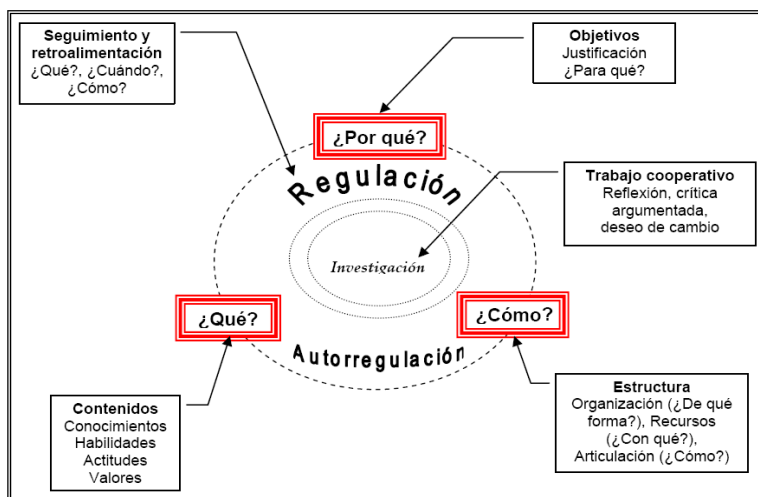


FIGURA 1. Elementos de una Unidad Didáctica (Tomado de García, 2004)

## Metodología

Se asume la Práctica Profesional Docente desde dos momentos: Uno que es asumido por los profesores investigadores, quienes formulan y desarrollan la Práctica Profesional Docente, como proceso de regulación y autorregulación del que hacer docente y otro que es abordado por los profesores en formación inicial, desde los presupuestos y acuerdos que se establecen con el equipo de trabajo en cada institución y que se evidencian en la praxis.

El proceso adelantado por los profesores en formación inicial del PCLQ, en la Práctica Profesional Docente II y III, parte de la consolidación de un equipo de trabajo constituido por los profesores investigadores (P.I.) del Proyecto Curricular de Licenciatura en Química (PCLQ), los cuales orientan los procesos que promueven la construcción de propuestas innovadoras para la enseñanza-aprendizaje de la química, los cuales surgen de los acuerdos establecidos entre los profesores en formación inicial (P:F.I) y los profesores en ejercicio (P.F.C) que pertenecen a la escuela.

Producto de estos acuerdos entre (P.I), (P.F.C) y (P.F.I), surgen propuestas innovadoras desde las reflexiones y discusiones generadas al interior de espacios académicos, denominados seminarios, en los cuales se construyen proyectos aula, unidades didácticas, desde el marco de los proyectos de innovación asumidos en la Práctica Profesional Docente.

Partiendo de las interacciones de los diferentes actores y el diseño y planeación de las actividades para desarrollar en el aula, los docentes en formación asumen el proceso desde la investigación cualitativa, en la Práctica Profesional Docente se utiliza particularmente el diario de campo que permite el reconocimiento de las concepciones y creencias de los docentes en torno a las relaciones existentes en la experimentación y el abordaje que desde sus manifestaciones en el aula y fuera

de ella hacen parte de la reflexión continua de sus saberes.

Un diario de campo es un ejercicio intelectual para construir conocimientos -conceptos - de cualquier práctica intencionada en un contexto investigativo, de donde podemos inferir que quien escribe sus experiencias laborales en un diario, las reflexiona, las socializa, está investigando sobre su práctica y está produciendo conceptos teóricos.

La función primordial de este tipo de registro es consignar observaciones referentes al papel del profesor en el aula de clase y en el laboratorio (utilización del lenguaje, las actividades y las relaciones sociales). La Auto-observación, es llevada a cabo por el docente en formación al finalizar la clase. La justificación de una auto-observación en el aula es que el docente realice la investigación de la enseñanza en donde su objeto de estudio sea su práctica educativa y que los productos de ésta posibiliten la comprensión de la práctica docente.

## Resultados

En el desarrollo de la Práctica Profesional Docente II y III, en cada una de las instituciones se logra que los estudiantes no solo manejen el diseño y aplicación de Unidad Didáctica, según la Figura 1, sino que se ve en cada una de ellas de manera evidente el modelo didáctico por Resolución de Problemas, esto no solo se evidencia en el inicio de las actividades en el planteamiento de los problemas, sino en cada una de las actividades que conforman la Unidad Didáctica, ya que estas actividades están planteadas desde preguntas orientadoras que van de alguna manera “alimentando” el problema principal, las respuestas que los estudiantes obtienen en cada una las actividades les son útiles a la hora de resolver el problema que se plantea al inicio de la Unidad Didáctica.



**Actividades**

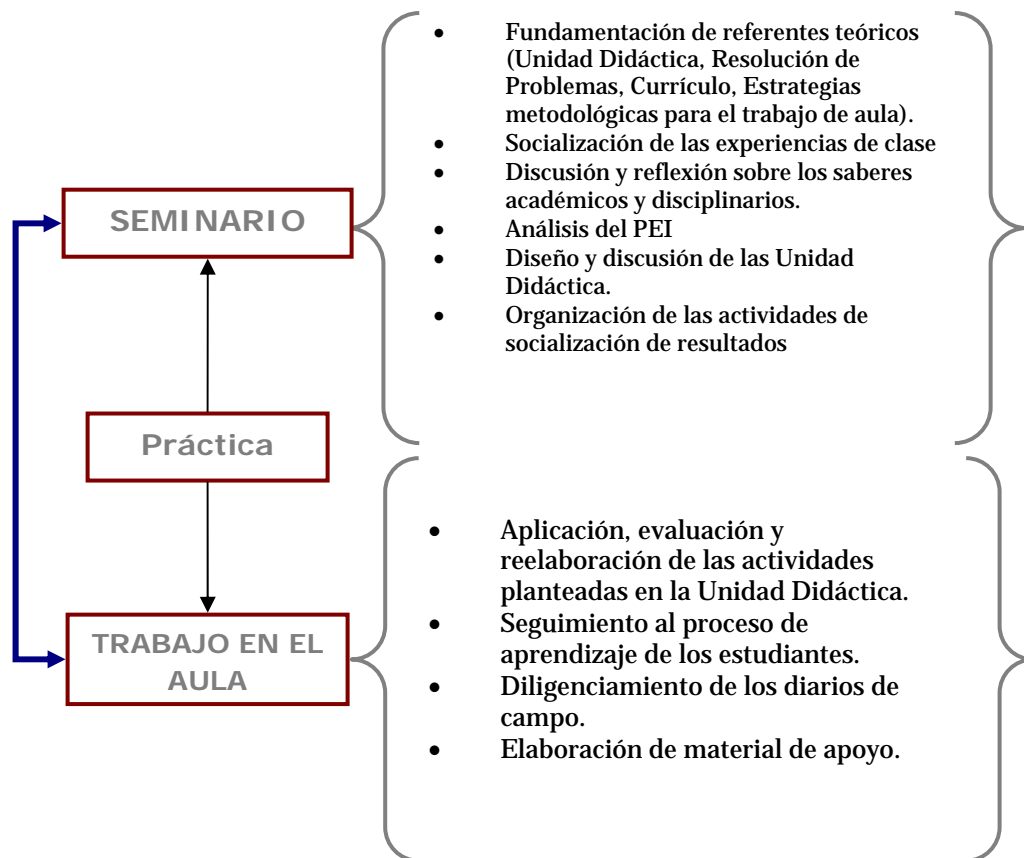


FIGURA 2. Actividades desarrolladas en la Práctica profesional Docente

Es muy importante plantear que dentro de las actividades propuestas para el desarrollo de la unidad siempre se generan al iniciar instrumentos para la identificación de ideas previas, los cuales permiten no solo identificar los perfiles conceptuales (RIBEIRO y MORTIMER, 2004; MORTIMER 1995; MORTIMER 2001), que manejan inicialmente los estudiantes, sino que a partir de esta identificación, se replantean las actividades que inicialmente se han estructurado para el desarrollo de la unidad y se pueda realizar un seguimiento en el progreso conceptual, actitudinal y procedimental de los estudiantes, en dónde se reflexiona al analizar el discurso de los estudiantes en el aula, la forma de interpretar las posibles soluciones, la

argumentación utilizada, así como sus actitudes frente al trabajo en la clase de química y el desarrollo en general de las diferentes actividades.

Así como se identifica el perfil conceptual de los estudiantes y se realiza un análisis durante todo el proceso de enseñanza/aprendizaje de éste, existen diferentes tipos de actividades que de forma aleatoria y con objetivos bien definidos se plantean para el desarrollo de los problemas planteados en la Unidad Didáctica, como son el uso mapas conceptuales, de actividades que integran el uso de analogías, actividades grupales y de consulta, así como el desarrollo experimental, que son necesarias en

todas las Unidades Didácticas que se plantean - esto obviamente al tener en cuenta la química como ciencia y la naturaleza de las ciencias en el proceso de la práctica educativa (REINDERS; 2006)– por ello se utiliza como estrategia metodológica para el desarrollo experimental la V heurística, la cual no solo se utiliza como instrumento de registro sino que es empleado para el seguimiento de las diferentes competencias propias del trabajo en ciencias.

Todas la Unidades Didácticas que planifican, aplican y evalúan los docentes en formación de cada institución son entregadas en un informe final a la institución donde se ha desarrollado la Práctica Profesional Docente, así como al Proyecto Curricular de Licenciatura en Química. Esto tiene como objetivo además de dejar una memoria del trabajo realizado, poder generar un análisis por parte de las instituciones del trabajo realizado, evaluando los logros esperados, haciendo una reflexión permanente de los nuevos grupos de Práctica Profesional Docente que llegan a la institución.

## Conclusiones

Desde esta perspectiva se hace necesario que los currículos que orientan la formación docente se conciban como proyectos de investigación, en donde el docente se convierte en un investigador novel, que conoce la disciplina, la didáctica específica, las concepciones epistemológicas que guían su trabajo y que además tiene tiempo para debatir sus ideas con los colegas e investigar sobre su propia experiencia. (FURIÓ y CARNICER, 2002).

A partir del trabajo que se realiza en el aula de clase, los docentes en formación que cursan su Práctica Profesional Docente apropian los discursos teóricos propios de la didáctica de las ciencias al evidenciar su uso en el aula de clase, al poder plantear actividades en donde por medio de ellas se logra un aprendizaje significativo en los estudiantes, así como un mayor interés por los problemas abordados desde la química.

Así mismo, el planteamiento de unidades didácticas les ha permitido reconocer el contexto escolar, las necesidades estudiantiles, sus interés, así como las dificultades que se tienen al abordar algunas problemáticas en el aula de química, como lo son la falta de buenos niveles de comprensión de lectura, de argumentación de ideas, de manejo de la lógica matemática y de las operaciones básicas. Estas deficiencias en la mayoría de los casos son abordadas desde las diferentes actividades de aula, lo que permite no solo un aprendizaje de la química, sino un fortalecimiento del proceso formativo en general.

La Práctica Profesional Docente se convierte en el espacio de formación en el cual los estudiantes comprenden la importancia del uso de modelos didácticos alternativos para el logro de los objetivos propios del proceso de enseñanza. De la misma manera logran identificar algunas de las competencias propias del ejercicio docente.

Para terminar la forma como son desarrolladas las experiencias de aula por parte de los docentes en formación y el seguimiento que se le realiza a las mismas con el uso del Diario de Campo, le permite generar desde su actividad docente un proceso de investigación en el aula, en donde se realiza una reflexión permanente sobre las actividades propuestas, los logros en el proceso de aprendizaje, el desarrollo de los componentes conceptuales, actitudinales y procedimentales en las diferentes acciones desarrolladas en el aula, así como el análisis discursivo que tanto él como docente, como los estudiantes de cada curso generan y proponen en el desarrollo de cada actividad.

## Bibliografía

- AMADOR RODRÍGUEZ, Rafael Yesid, GALLEGO BADILLO, Rómulo y MORENO GARCÍA, Deysi. Los campos que hacen de la formación de profesores una línea de investigación en la didáctica de las ciencias de la naturaleza. En: *Revista de Enseñanza de la Física*, 2006, 19 (1), pp. 21-33.
- AMADOR RODRÍGUEZ, Rafael Yesid, GALLEGO BADILLO, Rómulo y PÉREZ MIRANDA, Royman. Aproximaciones y diferencias entre dos sistemas de formación inicial de profesores de ciencias. En: *Enseñanza de la Ciencias*, 2005, Número Extra.
- AMADOR RODRÍGUEZ, Rafael Yesid y GALLEGO BADILLO, Rómulo. Estudio inicial de dos programas de para la formación de licenciados en química. En: *Tecné, Episteme y Didaxis*, 2004, No. 16, p.p.64-83.
- CONTRERAS GINZÁLEZ, Luis Carlos. La Resolución de Problemas ¿Una panacea metodológica? En: *Enseñanza de las ciencias*, 1987, Volumen 5. Número 1. Pág. 49 – 52.
- DUMAS-CARÉ, André; FURIÓ MAS, Carles y GARRET, R. Formación inicial del profesorado de ciencias en Francia, Inglaterra y Gales y España. Análisis de la organización de los estudios y nuevas tendencias. En: *Enseñanza de las Ciencias*, 1990: 8 (3), pp. 274-281.
- FURIÓ MAS, Carles. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 1994: 12(2), pp. 188-199.
- FURIÓ MAS, Carles y CARNICER MURILLO, Jesús. El desarrollo profesional de los profesor de ciencias mediante tutorías de grupos cooperativos estudio de ocho casos. En: *Enseñanza de las Ciencias*, 2002: 20(1), pp. 47-73
- FURIÓ MAS, C. y GIL PÉREZ, Daniel. La didáctica de las ciencias en la formación inicial del profesorado: Una orientación y un programa teóricamente fundamentado. En: *Enseñanza de las Ciencias*, 1989: 7(3), pp. 257-265.
- GALLEGO BADILLO, Rómulo. *Competencias cognoscitivas. Una aproximación epistemológica, pedagógica y didáctica*. Cooperativa editorial Magisterio: Bogotá, 1999.
- GALLEGO BADILLO, Rómulo y PÉREZ MIRANDA, Royman. Proyecto: *Los programas de formación inicial de licenciatura en ciencias experimentales: los acreditados por el C.N.A.* V convocatoria proyectos de investigación en educación y pedagogía. Universidad Pedagógica Nacional, 2002.
- GALLEGO BADILLO, Rómulo; PÉREZ MIRANDA, Royman; TORRES DE GALLEGO, Luz Nery y AMADOR RODRÍGUEZ, Rafael Yesid. *La formación inicial de profesores de ciencias en Colombia contrastación de los fundamentos*. Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2004.
- GARCÍA MARTÍNEZ, Álvaro. *Las actividades problémicas de aula, ACPA, como Unidad Didáctica que vinculan la historia de las ciencias en el trabajo de aula*. VI Congreso Latinoamericano de Historia de las Ciencias. Buenos Aires (Argentina), 2004.
- GIL PÉREZ, Daniel. ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? En: *Enseñanza de las Ciencias*, 1991: 9(1), pp. 69-77.
- GIL PÉREZ, Daniel; CARRASCOSA, Alís y MARTÍNEZ TERRADES, Francisco. El surgimiento de la didáctica de las ciencias como campo específico de conocimientos. En: *Revista Educación y Pedagogía*, 1999, No 25: 15-65.
- GIL PÉREZ, Daniel; CARRASCOSA, Alís; FURIÓ MAS, Carles y MARTÍNEZ-TORREGROSA, Joaquín. *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: ICE-Horsori, 1991.
- GONZÁLEZ, Eduardo. La formación de los docentes de ciencias en la argentina: Un caso no tan extraño. En: *Revista Tecné Episteme y Didaxis*, 2003, número extra.
- GONZÁLEZ, Eduardo y otros. Cinco ejes para la discusión sobre la formación inicial y la capacitación de los docentes de ciencias. En: *Revista de Enseñanza de la Física*, 1996: 9, (2), pp. 75-83.
- JORBA Jaume y SANMARTI PUIG, Neus. *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de*

- regulación continua*. Ministerio de Educación y Cultura: Barcelona, 1994.
- MELLADO JIMÉNEZ, Vicente. *La investigación sobre la formación del profesorado de ciencias experimentales*. La didáctica de las ciencias. Tendencias actuales. Universidad Coruña, 1999, pp. 45-76.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL –MEN-. *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Serie Guías No.7, 2004.
- MORTIMER, Eduardo F. Conceptual change or conceptual profile change? En: *Science & Education*, 1995:4 (3), pp. 267-285.
- MORTIMER, Eduardo F. Perfil Conceptual: formas de pensar y hablar en la clase de ciencias. En: *Infancia y Aprendizaje*, 2001: 24 (4), pp. 475-490.
- MUÑOZ ALBARRACÍN, Liz. *La formación inicial de profesores de química y una experiencia didáctica innovadora*. Tesis de maestría. Universidad Pedagógica Nacional, 2004.
- PCLQ. *El desarrollo del conocimiento profesional deseable de los docentes de química en formación: Una propuesta de práctica profesional docente desde la perspectiva de la investigación e innovación en la escuela*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2004.
- REINDERS, Duit. La investigación sobre enseñanza de las ciencias Un requisito imprescindible para mejorar la práctica educativa. En: *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 2006, Vol. 11, Núm. 30, pp. 741-770