

**Formación inicial de profesores de biología en el marco del conocimiento profesional del profesor I.  
–Contextualización y fundamentación teórica –**

**Initial formation of biology teachers within the teacher's professional knowledge I.  
– Context and theory fundamentals-**

Edgar Valbuena\*, Alejandro Castro\*, Alice Marcela Gutiérrez\*, Dolly Ruíz\*, Elías Amórtegui\*\*, Correa Mónica\*\*

\*Docentes del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. \*\*Estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias. [edgarorlay@hotmail.com](mailto:edgarorlay@hotmail.com)

**Resumen**

Ésta es la primera de dos ponencias que el Grupo Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias presenta en torno a los resultados parciales del proyecto de investigación, *Construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología (CPPB), en el contexto del Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología (PCLB) de la Universidad Pedagógica Nacional*<sup>1</sup>.

Se pretende abordar los aspectos contextuales y teóricos que sustentan el proyecto de investigación, dentro de los cuales se destacan las especificidades del PCLB, especialmente las actividades de integración que se realizan en los semestres V y VI<sup>2</sup>, y se retoman algunos planteamientos teóricos que han servido de base para que el Grupo de investigación defina qué se entiende por CPPB.

No se asume el CPPB como la simple yuxtaposición de saberes provenientes de diversas fuentes, sino como la integración "compleja" de éstos, lo cual nos permite indagar y analizar cómo las actividades mencionadas viabilizan dicho conocimiento en profesores en formación inicial.

**Palabras claves**

Formación Inicial de Profesores (FIP), Conocimiento Profesional del Profesor de Biología (CPPB).

**Abstract**

This is the first of two papers that the Group Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias presents about the partial results of the investigation project *Construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología (CPPB), en el contexto del Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología (PCLB) de la Universidad Pedagógica Nacional*.

It pretends to take contextual and theoretical aspects that support the investigation project, where we emphasize the specificities of the PCLB, specially the integration activities in V and VI

<sup>1</sup> Proyecto financiado por el Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional (CIUP). Vigencia 2007-2008.

<sup>2</sup> Diseño de una unidad didáctica para la enseñanza de una temática de Biología, y planteamiento del anteproyecto de práctica pedagógica, respectivamente.

semester, and it retake some theoretic arguments that had been taken as a base for the definition of the CPPB for the Investigation Group.

It does not assume the CPPB as the simple add of knowledge that comes from different sources, instead assumes it as the "complex" integration of this knowledge, which allow us to analyze how the named activities contribute to that knowledge in the initial teachers formation.

### **Keywords**

Initial teacher's formation, Professional knowledge of the Biology Teacher.

### **Introducción**

Ésta es la primera de dos ponencias acerca de la incidencia de algunos procesos formativos propuestos por el Proyecto Curricular Licenciatura en Biología en la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología. En esta ponencia se presentan los sustentos teóricos de la investigación de la cual derivan los dos escritos. En la segunda se presentan los resultados parciales de dicho proceso investigativo.

La investigación *Construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología, en el contexto del Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional* inicia en el periodo I-2007; en ésta se plantea la necesidad de que la comunidad académica de la educación, la pedagogía y la didáctica construya conocimiento relacionado con la identificación de los saberes propios de la profesión del profesor y la manera como éstos se interrelacionan y constituyen un conocimiento con una epistemología propia. Justamente, los problemas del deficiente estatus de la profesión docente y de la falta de identidad profesional de los profesores están relacionados con el limitado desarrollo en la producción del conocimiento profesional del profesor y la consecuente incorporación de este conocimiento como contenido formativo en los proyectos curriculares y planes de estudio. De tal forma que se hace necesario cambiar la concepción de que para ser buen profesor basta con saber la disciplina que se enseña.

No obstante, para el caso de las áreas de las ciencias naturales, las investigaciones sobre el Conocimiento Profesional del Profesor de Biología (CPPB) son escasas. Los aportes que se han hecho, al respecto, hasta el momento son apenas incipientes, los estudios se enfocan fundamentalmente a la relación entre el conocimiento biológico que posee el docente y su incidencia en la enseñanza. De la revisión realizada, tan sólo un estudio reporta la progresión de las concepciones de los docentes en formación acerca del CPPB (Valbuena, 2007). En ninguno de dichas investigaciones se aborda el problema de la incidencia de los procesos de formación del profesorado en la construcción de dicho conocimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, uno de los objetivos que se proponen para la investigación es identificar y analizar los elementos formativos que contribuyen a la construcción del CPPB, que precisamente es el que diferencia a este profesor de otros profesionales y de los profesores de otras disciplinas. A la vez se pretende aportar alternativas para mejorar la estructura y metodologías del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología (PCLB).

Siendo conscientes de la dificultad de abarcar todos los espacios y actividades formativas del PCLB que se considera, contribuyen a la construcción del CPPB, se pretende profundizar en las actividades de integración que se realizan en algunos Ejes Curriculares como parte de la Práctica Educativa Integral. Dadas las características de las actividades de integración que se realizan en los semestres V y VI, (diseño de una Unidad Didáctica para la enseñanza de una temática de Biología

y planteamiento del problema de la práctica pedagógica, respectivamente) se propone tomar los datos de investigación en estos dos semestres.

## Desarrollo

### Caracterización general del PCLB

El PCLB asume como propósito, la formación del docente en tres dimensiones complementarias e inherentes al perfil del egresado como Ser Humano, como Educador y como Licenciado en Biología. Para llevar a cabo tal fin, la propuesta curricular se organiza en dos ciclos de formación, que son el de fundamentación y el de profundización.

El *Ciclo de Fundamentación* del PCLB está formado por seis *Ejes Curriculares*, cada uno de los cuales constituyen un periodo académico (un semestre) y está conformado por componentes. Dichos Ejes Curriculares son:

| EJE CURRICULAR                           | SEMESTRE |
|--|----------|
| Identidad y Contexto                     | Primero  |
| Crecimiento y Desarrollo                 | Segundo  |
| Diversidad                               | Tercero  |
| Organización                             | Cuarto   |
| Dinámica y Mantenimiento de los Sistemas | Quinto   |
| Interacción                              | Sexto    |

Se tiene en cuenta que el PCLB está orientado a la resolución de problemas, y en esa dirección se busca diseñar temas problemas progresivamente más complejos. El *Eje Curricular*, se entiende como el espacio académico en el que se trabaja desde los diferentes componentes, al rededor de un tema problema. Su denominación, determina el ámbito nuclear que orienta la formulación y abordaje de los problemas por trabajar. Cada *Eje Curricular* está conformado por componentes, los cuales corresponden a los diferentes saberes (Biología, Química, Física, Pedagogía, Didáctica, Antropología, etc.). La nominación de cada *Eje Curricular* pretende abordar procesos y problemas, más que centrarse en contenidos conceptuales desagregados.

Al interior de cada *Eje Curricular*, en un trabajo conjunto del equipo de los formadores de los diferentes componentes, y los estudiantes, se formulan los *Núcleos Integradores de Problemas (NIPs)*, y se realiza el trabajo académico, durante todo el semestre, en torno a la resolución de los problemas implicados en los *NIPs*

Los *NIPs* son situaciones problemáticas que posibilitan integrar saberes y problemas. Se pretende que el trabajo de cada *Eje Curricular*, durante el periodo académico, esté centrado en la resolución de los *NIPs*. Este hecho potencia que los formadores de los diferentes saberes (componentes), integren su trabajo con el fin común de orientar y apoyar a los estudiantes a resolver los problemas planteados, a través de sus proyectos de semestre.

Durante el ciclo de fundamentación el estudiante ha tenido la oportunidad de construir un saber relacionado tanto con lo disciplinar como con lo pedagógico y lo humanístico. Igualmente, el estudiante ha desarrollado una *práctica educativa integral*, la que tiene como propósito, según el PCLB, vincular al futuro docente de la biología desde su iniciación de la carrera a la realidad educativa y pedagógica del país, con un acercamiento a espacios escolares de acuerdo con las orientaciones de cada uno de los semestres. Lo que aquí se espera es que los estudiantes planteen

interrogantes en relación con las realidades escolares, educativas y pedagógicas y, en consecuencia, integrar los saberes de los diferentes componentes a una acción específica en un espacio académico específico, lo cual se viabiliza gracias a los proyectos de semestre o actividades de integración.

## **Caracterización de las actividades de integración**

### **Unidad didáctica en el Eje Curricular Dinámica y Mantenimiento de los Sistemas (quinto semestre)**

Durante los cuatro anteriores semestres los estudiantes han ido construyendo un discurso pedagógico y didáctico de la mano de su formación disciplinar, en el que se ha integrado esos saberes, gracias a la elaboración de proyectos que favorecen en ellos la construcción de su conocimiento profesional como profesores de la biología.

Desde esta perspectiva, y pensando en la responsabilidad social que tiene el ser maestro, se hace necesario profundizar en el tipo de problemáticas que han identificado los futuros profesores durante los anteriores semestre (especialmente cuarto a partir del diseño de clase) y en consecuencia relacionar los saberes pedagógicos, didácticos y disciplinares a través de una Unidad Didáctica (UD) sobre un tema relacionado con un proceso biológico desde una perspectiva sistémica.

- El trabajo básicamente está orientado en dos direcciones:
- Los aspectos formativos para los futuros profesores de biología.
- Los aspectos particulares de la UD: es decir, la enseñanza de una temática en particular dirigida a un grupo de estudiantes de la educación Básica o Media.

En un primer documento, los estudiantes tienen que dar cuenta de los diferentes aspectos formativos que les permiten diseñar la UD, de tal manera que en éste deben estar relacionados los siguientes aspectos: tema, título, objetivos formativos, justificación, antecedentes, red de los conceptos involucrados en la temática biológica escogida, sustentación del diseño de la UD, lo cual conlleva que los docentes en formación den cuenta de los diferentes elementos contemplados en la transformación didáctica que implica el diseño del material; conclusiones y recomendaciones; bibliografía.

En el segundo documento, los maestros en formación tienen que realizar un trabajo creativo, incluyendo aspectos tanto de forma como de contenido. En cuanto al desarrollo del trabajo éste está dividido en tres etapas, que corresponden al número de entregas que deben hacer los estudiantes del proyecto donde se incluyen dos sustentaciones orales, una de la red de conceptos biológicos y la otra que es la sustentación final:

- La primera etapa incluye tema, objetivos (formativos y de la unidad) y justificación.
- La segunda etapa involucra lo anterior y la red de conceptos biológicos y los antecedentes.
- La tercera etapa incluye lo anterior, la red de contenidos de enseñanza y las actividades presentadas en los documentos finales.
- Finalmente, la evaluación tiene en cuenta el seguimiento del proceso que abarca tutorías, puntualidad en las entregas y los niveles de desarrollo logrados entre una entrega y otra, el escrito final y las sustentaciones orales.

### **Anteproyecto de práctica pedagógica. Eje Curricular Interacción (sexto semestre)**

A partir de los propósitos formativos que plantea el PCLB, el trabajo que se viene desarrollando en sexto, con relación al proyecto de semestre, responde al reconocimiento por parte del grupo de docentes del Eje Curricular Interacción, de la importancia que tiene éste en la formación de los

estudiantes, pues significa el cierre de un ciclo de fundamentación que tiene unas características particulares, tales como:

- Reconocimiento por parte del grupo de estudiantes y profesores de unos logros formativos desde lo conceptual, procedimental y actitudinal.
- Implica haber desarrollado una serie de habilidades que respondan a las exigencias tanto académicas como profesionales y personales.
- Invita a los estudiantes a tomar decisiones, desde realidades contextualizadas sobre sus procesos formativos.

Al tener en cuenta las anteriores características, es importante reconocer que en sexto semestre, el proyecto de semestre se convierte en una oportunidad para los estudiantes de hacer un ejercicio meta-reflexivo que lo lleve a reconocer-se desde sus propios procesos de formación y a pensar-se como sujeto que constituye su profesión desde su experiencia humana, esto quiere decir, que su proceso formativo no responde solamente a lo que ha construido desde la carrera, sino también a las relaciones que ha logrado establecer entre su carrera y su experiencia personal, en otros planos como lo son: el familiar, los amigos, espacios distintos al académico; que de una u otra forma le permiten comprender la realidad colectiva desde la propia y así pensarse en función de sus propias expectativas formativas.

Plantear el proyecto de semestre en sexto, es invitar al estudiante a hacer análisis y llevar a cabo una autoevaluación que lo lleve a ver con una perspectiva más amplia el campo de posibilidades que tiene para realizar una práctica profesional docente que sea producto de sus procesos. Para cumplir con dicha tarea, el ejercicio de metacognitivo que desarrolla durante el semestre ha de brindarle un panorama más amplio de lo que sabe y así plantearlo en una propuesta coherente, la cual se establece desde una propuesta investigativa que puede proyectar para su práctica profesional y porque no a su proyecto de grado.

Este proyecto se desarrolla a través de cuatro etapas, de las cuales tres son obligatorias y corresponden a:

- Establecer cuál ha sido el saber que han construido relacionado con el campo de desarrollo del estudiante durante sus 5 semestres de carrera en cuanto a la investigación pedagógica y disciplinar.
- Teniendo en cuenta las tutorías y la retroalimentación de los profesores a los trabajos entregados, los estudiantes avanzarán en el planteamiento de su proyecto; esto quiere decir que la meta-reflexión junto con la orientación de los profesores debe dar elementos de análisis que trasciendan la experiencia y así poder re-construir lo escrito hasta el momento y ubicar su tema en los ámbitos académico, institucional y de investigación.
- La tercera y última etapa, pretende que los estudiantes logren ubicar su planteamiento en un marco de "debates conceptuales", desde donde se pueda establecer objetivos y métodos de trabajo.

## Aspectos teóricos

### El Conocimiento profesional del profesor.

Los profesores cuentan con un conocimiento particular que los distingue de los demás profesionales y son varios los autores que al respecto han hecho grandes aportes a la comprensión del tema (Shulman, 1986, 1987; Bromme, 1988; Tardif, 2004; Grossman, 1990; Marcelo, 1999 y Valbuena, 2007).

Los trabajos de investigación planteados sobre el Conocimiento Profesional del Profesor (CPP) se centran en dos grandes aportes, que son: la caracterización y ubicación sobre el CPP y el reconocimiento del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC). Conocimientos que han posibilitado la comprensión y ubicación del estatus profesional del profesor.

Según (Tardif, 2004) citado por (Valbuena, 2007), establece que el quehacer docente se diferencia de otros porque: su objeto de estudio es diverso y está contribuyendo a la formación de sujetos humanos; los objetivos que se plantea son amplios, ambiciosos y a largo plazo; existen implicaciones de relaciones complejas. Su producto es intangible e inmaterial, ya que el proceso de aprender a ser maestro es simultáneo con la producción (enseñar, es decir, hacer aprender), con lo cual es difícil separar al trabajador del resultado. O sea, es difícil observar al profesor fuera de su lugar de producción.

Teniendo presente la complejidad tanto conceptual como contextual de la enseñanza, para el caso del CPP resulta complicado identificar los componentes que lo integran y vislumbrar su estructura. Las investigaciones al respecto, fundamentalmente diferencian como componentes cuatro grandes dominios: el conocimiento de los contenidos del objeto o materia de enseñanza que en adelante se llamará *conocimiento disciplinar*, el *conocimiento pedagógico*, el *CDC* y el *conocimiento del contexto*.

El *conocimiento disciplinar* contempla los contenidos concretos que se enseñan de una disciplina en particular, así como la forma como están organizados en estructuras sustantiva y sintáctica, según la clasificación de (Joseph Schwab, 1978 citado en Shulman, 1986 a,b).

El *conocimiento pedagógico* es quizás el más conocido, teniendo en cuenta los numerosos estudios realizados acerca de diferentes aspectos del mismo (Grossman, 1990), este es común a la enseñanza de diferentes saberes. Algunos modelos del conocimiento profesional docente como el de (Morine, Dershimer y Kent, 1999) hacen distinción entre una pedagogía general y otra personal, esta última marcada por el saber experiencial.

El *conocimiento del contexto* influye en el resto de componentes, pero especialmente en el CDC, ya que el conocimiento cotidiano está determinado por la relación del sujeto con los elementos contextuales a diferentes niveles (sociedad, cultura, familia, escuela, etc). Por su parte, el *CDC* trata sobre cómo enseñar una disciplina determinada. Diferentes investigadores coinciden en que este dominio es el que realmente identifica al saber profesional y es el que genera un mayor impacto en las acciones de enseñanza en el aula de clase.

## Comentarios finales

Reconociendo los planteamientos anteriormente citados, en donde se hace la contextualización del PCLB, las descripción de las actividades de integración de los Ejes Curriculares Dinámica y Mantenimiento de los Sistemas e Interacción y el marco conceptual general sobre CPP, en la segunda ponencia se presentan resultados sobre el desarrollo del proyecto de investigación, especialmente con relación a los aportes de actividad de integración: diseño de UD (quinto semestre) y formulación de Anteproyecto Pedagógico (sexto semestre).

## Bibliografía

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

---

Marcelo, C (1999). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre conocimiento didáctico del contenido. En: MONTERO, L y VEZ, J (Eds). *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*. Santiago de Compostela: Tórculo. pp. 151-185.

Shulman, L. (1986a). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

Valbuena, E (2007) *El Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Informe de la tesis doctoral para optar al título de Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad Complutense de Madrid.