

# **RELACIONES QUE ESTABLECE EL PROFESOR UNIVERSITARIO DE BIOLOGIA CON LA DISCIPLINA QUE ENSEÑA.**

## **DOS ESTUDIOS DE CASO EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCO**

**BARAJAS PEREA, DARY STELLA; ANGULO DELGADO, FANNY**  
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Grupo de Investigación GECEM.

---

**Palabras clave:** Formación de profesores; Concepciones epistemológicas; Profesor universitario de Biología.

### **OBJETIVOS**

- A través del estudio de caso, describir las relaciones que establecen dos profesores universitarios de biología con la disciplina que enseñan, por medio del análisis de las evaluaciones escritas, las programaciones, guías de laboratorios, talleres y entrevistas.
- Caracterizar estas relaciones a partir de sus visiones sobre los fines, procesos de construcción, naturaleza del conocimiento biológico y relación Biología-sociedad.
- Contribuir a la comprensión del conocimiento profesional de los profesores universitarios de Biología

### **MARCO TEÓRICO**

#### **El profesor universitario de ciencias.**

Esta investigación se centra en los estudios de caso de dos profesores universitarios de la Facultad de Educación de la Universidad Tecnológica del Chocó ‘Diego Luis Córdoba’ (UTCh – Chocó - Colombia), que dirigen los cursos de biología, para estudiantes del programa de Licenciatura en Biología y Química. Sobre el profesor universitario y sobre su conocimiento profesional hay poca investigación en el ámbito mundial (Porlán et al, 1997); igualmente, en Colombia no existen resultados de investigaciones en los que se muestre en qué se basan estos profesores para tomar decisiones sobre la enseñanza y menos aún, cuáles y cómo son las relaciones que establecen con la biología como disciplina y como objeto de enseñanza. Las ideas que se presentan a continuación, son producto de algunas reflexiones sobre profesores universitarios en general, que sirven de punto de partida para el análisis.

#### **Características generales de los profesores universitarios de ciencias**

De acuerdo con Campanario (2002), entre las características generales más comunes de los profesores universitarios de ciencias, se pueden citar las siguientes:

- No son demasiados entusiastas en lo que respecta a admitir la necesidad, por su parte, de una formación pedagógica.

- Tienden a considerar que las investigaciones sobre problemas de aprendizaje son más fáciles de realizar que las que se llevan a cabo en otros dominios y los resultados que se obtienen en ellas sólo son útiles cuando son directamente aplicables.
- Les resulta difícil admitir que uno no hace su trabajo tan bien como cree y tiene probablemente una parte de “culpa” en las dificultades de aprendizaje de sus alumnos.
- Consideran que el requisito más importante y a veces el único, para enseñar ciencias, es saber la materia.
- Son comunes sus objeciones a las propuestas docentes que hagan los didactas de las ciencias.
- Son realmente hábiles encontrando problemas, inconsistencias, puntos débiles y posibles efectos secundarios no deseados en casi cualquier idea o método docente alternativo que se someta a su consideración.
- Consideran que en los niveles de enseñanza universitaria el alumno debería haber alcanzado ya un cierto nivel de madurez y por tanto, no se necesita una formación didáctica del profesor.
- Expresan que en el pasado siempre ha habido físicos y químicos, sin que existiese formación didáctica de los profesores y sin que se sintiese la necesidad de la misma.

Si bien esta caracterización del profesor universitario se acerca en algunos aspectos a la de los casos estudiados en esta investigación y permite cierta aproximación al problema, surgen otras características que los diferencian y les dan a una identidad particular en lo que tiene que ver con el ejercicio de su práctica de enseñanza, en el contexto propio de una Universidad de provincia, con escaso recurso humano adecuadamente formado a nivel profesional. De la complejidad de este contexto, solamente se toma para el análisis de los dos casos, las concepciones de los profesores de la UTCh sobre la naturaleza de la biología.

### **¿Qué se entiende por ‘concepciones’?**

Para este estudio, cuando se habla de “concepción” se hace referencia a las ideas que los profesores tienen sobre la biología, para diferenciarla de términos como ‘creencias’.

Las concepciones son entendidas por Rodríguez (1999), como el conjunto de construcciones mentales personales que surgen de la integración con el entorno, le dan sentido y se evidencian en las formas en que los sujetos actúan en su cotidianidad. De acuerdo con lo anterior, las *concepciones* que los profesores tienen sobre la *biología* y su naturaleza, determinan los modos como *se relacionan con la misma*. Así, no será lo mismo el enfoque de enseñanza de la biología de un profesor que la concibe como una *disciplina estática*, que el de otro que la concibe de forma *dinámica*, sometida a cambios como resultado de nuevos descubrimientos y producto de la aplicación de otros campos de conocimiento.

En esta última tendencia el profesor universitario de Biología tiene una comprensión epistemológica de su disciplina, entiende qué es y cómo se construye nuevo conocimiento científico al interior de las comunidades, reconoce el impacto de los artefactos en la sociedad y en la propia ciencia y favorece en sus estudiantes - que para el caso de esta investigación son futuros profesores de ciencias – una visión de la ciencia más acorde con los planteamientos desde la Nueva Historia y Filosofía de la Ciencia (NHFC).

Las reflexiones del grupo GECEM en torno a la formación del profesor universitario de ciencias, conducen a pensar que hay una estrecha relación entre la concepción de ciencia de un profesor de biología que hace investigación y/o se mantiene actualizado (frente a las preguntas de frontera en la disciplina que enseña) y sus prácticas de enseñanza, en cuanto incorpora a éstas, ya sea de un modo implícito, el conjunto de procederes, modos de pensar, toma de decisiones y en general, las acciones propias de la actividad científica. Se considera que cuando un profesor de ciencias durante su formación inicial, tiene la oportunidad de aproximarse a la práctica científica de la mano de un profesor(a) que la conoce en profundidad, puede asumir una postura distinta cuando se enfrenta a la enseñanza de los contenidos científicos.

### **Naturaleza de la biología**

Para poder describir las relaciones que establecen los dos profesores universitarios de biología con la disciplina que enseñan, es necesario explicitar qué supuestos les sirven de base para concebirla como disciplina, de modo que se utilizarán como categorías de análisis, aquellas que de acuerdo con Thomaz et al

(1996), son útiles para explicar la naturaleza de la ciencia y sobre las que hay consenso tanto de parte de los filósofos y epistemólogos de la ciencia más actuales, como de los didactas de la ciencia. Estas categorías son: visiones sobre los fines de la ciencia, procesos seguidos por los científicos en su construcción, naturaleza del conocimiento y relación ciencia-sociedad.

#### *Fines de la ciencia:*

En sentido general, la ciencia, y entre ellas la biología, tiene por fin el aumento del conocimiento científico en sí mismo y la resolución de los problemas de la humanidad (desde el punto de vista social), del planeta e incluso del universo. Esto puede incluir la búsqueda-indagación de nuevos métodos e instrumentos. Así, la ciencia puede contribuir a desarrollar la tecnología, y a su vez, se beneficia de ésta.

#### *Procesos seguidos por los científicos en la construcción de la ciencia:*

En el contexto de la NHFC, compartida en lo fundamental por los filósofos de la ciencia contemporáneos, se reconoce que la metodología científica es diversa debido a la complejidad del trabajo científico, a las distintas posiciones filosóficas respecto a la epistemología de la ciencia y a las diferencias existentes entre los científicos tanto respecto a su área de conocimiento como a su personalidad (Giere, 1989).

#### *La naturaleza del conocimiento científico:*

Según la NHFC, la construcción de la ciencia es un intento de comprensión del mundo y el conocimiento científico nunca debe ser identificado con la verdad.

#### *Relación Ciencia – Tecnología - Sociedad*

Los medios de comunicación tienen un enorme poder, ya sea porque enfatizan los aspectos negativos de los resultados de la interacción ciencia – sociedad (por ejemplo, *problemas éticos causados por los nuevos avances de la genética molecular*), o porque exageran los resultados positivos. La relación CTS pasa por una gama de posibilidades y está atravesada por factores de orden ético y cultural –entre otros- .

## **DESARROLLO DEL TEMA**

La metodología se sustenta en la *descripción* (de las características de las concepciones epistemológicas sobre la naturaleza de la Biología) y la *interpretación* (puesto que se busca una comprensión profunda de las relaciones del profesor con la disciplina), como dos estrategias de investigación cualitativa. Se están construyendo los estudios de caso, correspondientes a dos profesores de Biología con experiencia, que trabajan en la UTCh, vinculados a tiempo parcial. El Profesor A tiene un curso de biología, en el primer año de carrera; mientras que la Profesora B, ofrece el curso en el tercer año. El análisis se concentró en la revisión de documentos (evaluaciones, programas de curso, talleres, guías de laboratorio) y dos entrevistas semiestructuradas a cada uno (E-1 y E-2). Así mismo, se ha optado por el juicio de pares para realizar la triangulación de las fuentes y el análisis de la información.

Para el análisis de los documentos y para el diseño de las preguntas de las entrevistas (una aplicada en junio y otra en octubre de 2004), se han utilizado las categorías sugeridas por Thomaz et al (1996). Para el proceso de clasificación de los datos provenientes de los documentos escritos y respuestas de las entrevistas, dentro de cada una de las categorías, se construyeron tablas o parrillas, lo que permitió contrastar las fuentes y hacer las interpretaciones iniciales, las cuales fueron sometidas a juicio de pares.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación ha tenido dos momentos bien diferenciados:

- Entre octubre del 2003 y octubre del 2004, en el que se catalogaron y describieron las concepciones de los profesores sobre la Biología, infiriendo de ahí constructos hipotéticos relacionados con su visión epistemológica.
- Entre noviembre del 2004 y febrero del 2005, en el que se inició la caracterización de las relaciones epis-

temológicas que establecen los dos profesores con la Biología, y se empezaron a elaborar los estudios de caso, teniendo en cuenta factores de orden institucional, social y cultural – entre otros- y los contextos, que hacen parte de su vida profesional.

## ALGUNOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES PARCIALES

### *Naturaleza del conocimiento*

En ambos profesores, se pone en evidencia una fuerte tendencia empirista:

*“... muchos científicos pueden escudriñar el tema para conocer la verdad del conocimiento...” A<sup>1</sup> (E-1).*

### *Procesos seguidos por los científicos en la construcción de la ciencia:*

Los profesores consideran que la biología tiene un método específico para la investigación, que proporciona las pautas a seguir en relación con el objeto a investigar y de acuerdo con su naturaleza, el investigador realiza experimentos con el fin de encontrar la respuesta más conveniente:

*“Considero que ellos [los científicos] van partiendo desde la... primero la observación, ya después la repetición de determinados fenómenos... eh ... la experimentación, formular las hipótesis, para ellos comprobar a través de la experimentación, si lo observado, las conclusiones que ellos hayan determinado, son falsas o verdaderas”. B (E-2).*

Asumen que los conceptos y las teorías biológicas surgen directamente de la observación y experimentación rigurosa:

*“Para la construcción de las teorías se parte de la observación... bueno, pero puede haber otra forma, ... pero esa es la mejor forma, se ha comprobado que esa es la mejor forma de construir el conocimiento científico”. A (E-1).*

*“El punto de partida para la construcción de las teorías es la observación”. B (E-2).*

Para los dos profesores, el cómo enseñar Biología se refleja en un conjunto de actividades diseñadas para que los estudiantes expliciten el conocimiento que tienen o para que lo infieran de la naturaleza. Esto parece tener una estrecha relación con la imagen que tienen de la Biología como una ciencia en donde sólo el conocimiento que se basa directamente en la experiencia es genuino, es decir que una proposición es significativa, sólo si se puede verificar empíricamente:

*“...En clase, unas veces se va al laboratorio para que los estudiantes comparen lo que se hace en teoría con la práctica, para que ellos comprueben lo que se dice en la teoría, pero también como una forma de exploración, para... que ellos puedan explorar, descubrir otros conceptos”. A (E-1).*

*“Las prácticas [de laboratorio] generalmente se incluyen para comprobar algo, si nosotros estamos enseñando, por ejemplo, los microorganismos, que más que los estudiantes lo puedan observar, que no solamente se queden con la imagen de cómo es un microorganismo, sino que lo puedan observar. Y también, pues, sería bueno.... el estudiante mire un microorganismo que ya existe y ya está clasificado... que ellos puedan llegar a la clasificación a través de la práctica de laboratorio”. B (E-1).*

Esto los lleva a una simplificación del conocimiento científico, que desvirtúa su carácter teórico en cuanto se apega al seguimiento de un procedimiento particular e inmodificable:

*“El conocimiento Biológico se produce por la observación, es decir, en el conocimiento Biológico hay que emplear el método científico, la observación, la experimentación, etc.” A (E-1).*

*“La ciencia... y los conocimientos que encierra han pasado por unas etapas empezando desde lo más simple, empezando de las observaciones, hasta llegar a conclusiones y conceptos finales, después de comprobar las teorías, las hipótesis...”. B (E-1)*

El qué enseñar, relacionado en este caso con la selección y secuenciación de los contenidos que aparecen en los programas de curso de los dos profesores – que siguen un criterio disciplinar muy tradicional –, responde a una posición empirista sobre la ciencia. Los programas de curso, evaluaciones, guías de laborato-

1. A y B son los profesores.

rio y talleres, muestran un compendio de conceptos verdaderos, estáticos, ahistóricos y asociales, alejados de la intención que los profesores manifiestan en sus objetivos, de propiciar en los estudiantes la interpretación de su entorno.

Las relaciones del profesor con la Biología, se identifican claramente con dos tendencias: una que hace referencia a la implementación de métodos y técnicas y otra que hace referencia a los contenidos y conceptos disciplinares. Estas tendencias son típicas de los programas tradicionales de las Facultades de Ciencias y de las Facultades de Educación que forman profesores en ciencias naturales.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CAMPANARIO, J. (2002). Asalto al castillo: ¿A qué esperamos para abordar en serio la formación didáctica de los profesores universitarios de ciencias?. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (2), 315-325.
- GIERE, R.N. (1989). A naturaleza da ciencia numa perspectiva iluminista pós-moderna. *Coloquio Ciencias*, 6, 72-84.
- PORLAN, R., RIVERO, A. & MARTIN DEL POZO, R.(1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores, I: Teoría, Métodos e Instrumentos. *Enseñanza de las ciencias*, 15 (2), 155-171.
- RODRIGUEZ, M. (1999). *Conocimiento previo y cambio conceptual*. Argentina: AIQUE.
- THOMAZ, M. F., CRUZ, M. N., MARTINS, I. P. y CACHAPUZ, A. F. (1996). Concepciones de futuros profesores del Primer ciclo de primaria sobre la Naturaleza de la Ciencia: Contribuciones de la Formación Inicial. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3)- 315-322.