

## RESUMEN Y ANALISIS DE LA III REUNION DE DIRECTORES DE ACOFACIEN

Carlos Augusto Hernández

Los días 5 y 6 de junio de 2014 se llevó a cabo el encuentro de directores de programas de ciencias organizado por la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias, ACOFACIEN. El documento que sirvió de base para la reunión fue “La Enseñanza de la Ciencia y las Matemáticas y en la Universidad” (disponible en la página de ACOFACIEN: [www.acofacien.org](http://www.acofacien.org)), cuyo autor es el Director Ejecutivo de ACOFACIEN, Carlos Corredor Ph.D. Luego de la exposición del doctor Corredor, que se centró en la teoría del conocimiento, en la transmisión del mismo y en las estrategias para esa transmisión, se realizaron talleres por grupos (Biología, Matemáticas, Geología y Química, Microbiología y Física), cuyas relatorías también están disponibles en la mencionada página. Luego de las relatorías se adelantó una interesante discusión. Lo que sigue recoge algunos de los temas más relevantes discutidos en el encuentro.

Como se propuso en los lineamientos de las discusiones de grupo, a propósito de la estructuración del plan de estudios, se partió en la mayoría de los grupos de la pregunta ¿Para qué y para quiénes enseñar ciencia? Los participantes reconocieron algunos problemas (que coinciden con los ya se habían planteado en el documento del Dr. Corredor): los estudiantes actuales son jóvenes con poca con muy distintos niveles de formación previa, con importantes diferencias y carencias sociales y económicas, con bajo nivel de competencias en lectoescritura y en ciencias básicas y matemáticas, que pertenecen a una cultura digital y audiovisual muy distinta a la de la academia y que llegan a la universidad con poca madurez y escasa claridad sobre su elección profesional (Relatoría de Biología). La experiencia de los profesores universitarios da la razón a quienes han caracterizado la cultura académica como una cultura de la escritura, la discusión argumentada y la capacidad de resolver problemas, de manejar lenguajes abstractos y de construir y emplear representaciones de los fenómenos en esos lenguajes; esa experiencia ha puesto en evidencia que la lectura, la escritura, la argumentación y el pensamiento abstracto son esenciales para los estudiantes de ciencias.

Los profesores tienen el reto de trabajar con estos estudiantes “para formar excelentes profesionales ... con sólidos conocimientos en ciencias que les permitan abordar la solución de problemas reales” (Relatoría de Química), “para el ejercicio profesional serio y para la investigación ... para contribuir a la ciencia, a la profesión y al país, (para) sensibilizar a los demás profesionales y a la comunidad sobre la importancia de la ciencia”, y “para formar ciudadanos y científicos con pensamiento crítico y político, capaces de resolver problemas globales y locales en el contexto y de generar nuevo conocimiento ..., con criterios de realidad amplios y diversos, con capacidad de comunicarse especializados y no especializados, ... con habilidades para el trabajo colaborativo (y)... con herramientas para para la formulación y el tratamiento de los problemas desde la flexibilidad, (la) complejidad y la transdisciplinariedad y desde la responsabilidad social” (Relatoría de Biología).

Una formación de este tipo puede requerir cursos de nivelación para los nuevos estudiantes (o para los que lo requieran) en campos como matemáticas, inglés, lectoescritura e introducción a la experimentación (Relatoría de Química), o “que las universidades asuman la formación básica de

los estudiantes que ingresan” (Relatoría de Física), estrategias para las cuales hay distintas propuestas cuyo análisis implicaría una discusión ulterior.

En algunos grupos se reconoció que la calidad de la enseñanza de las ciencias en los niveles anteriores a la universidad es muy baja y que incluso hay problemas en la calidad de la enseñanza universitaria, con importantes diferencias de nivel entre los cursos de servicios y los cursos propios de la disciplina (relatoría de Física). En estas condiciones resulta muy importante adelantar una reflexión sobre la pedagogía de las ciencias; sobre objetivos, posibilidades, problemas, estrategias y modelos de trabajo en el laboratorio y en el aula. Deben, pues, abrirse espacios en las instituciones para la reflexión sobre el sentido y el valor de los conocimientos en ciencias y sobre los problemas asociados a su enseñanza.

Los directores de matemáticas expresan su preocupación por la tendencia de los investigadores a desconocer la importancia de la docencia y a centrarse exclusivamente en los cursos y niveles cercanos a su objeto de investigación. Es claro que este problema no afecta sólo al área de matemáticas. En algunas instituciones se ha avanzado en integrar la docencia y la investigación y parece importante que los investigadores entren en contacto con los estudiantes de los primeros niveles para hacer más visible el horizonte de trabajo de la disciplina y alimentar en los estudiantes el deseo y la voluntad de saber.

En la reunión fueron visibles las diferencias a propósito de quiénes deberían encargarse de la formación en ciencias. Algunos directores piensan que las ciencias deben ser las mismas para los distintos servicios y aún para estudiantes de dentro y fuera de la disciplina. Están convencidos de que sólo quienes se han formado en una disciplina conocen los fundamentos de la misma y pueden enseñarla sin desconocer su valor formativo. Otros directores (en campos como la biología o como resultado de experiencias de trabajo interdisciplinario) creen que es muy importante inscribir los cursos de ciencias en el programa que ofrece la formación profesional o disciplinaria (física, matemáticas o química para biólogos, por ejemplo), orientando estos cursos a las necesidades de la formación profesional de los estudiantes; creen que los cursos podrían ser ofrecidos por profesores especialistas del campo propio de la asignatura, pero adscritos al departamento encargado de la formación; estos profesores podrían trabajar en equipos interdisciplinarios con profesores conocedores de los requerimientos específicos de la formación profesional.

Estas diferentes posiciones dieron lugar a una interesante polémica en la cual se hicieron visibles valoraciones distintas de lo disciplinario y lo interdisciplinario. La discusión no es nueva y se da en todo el mundo, como puede verse en el conocido el texto de Becher: “Tribus y territorios académicos” (Gedisa, 1989). Esta discusión pone en evidencia las dificultades que enfrentan las nuevas propuestas de trabajo inter y trans-disciplinario en una cultura universitaria centrada en el fortalecimiento de las comunidades académicas de las distintas áreas (lo que hasta ahora ha sido legítimo), en la cual los académicos defienden sus intereses y el control sobre sus territorios propios (lo que puede resultar problemático). Ocurre con las fronteras disciplinarias algo análogo a lo que ocurre con las fronteras geográficas: pueden pensarse como barreras (“hasta aquí es lo mío; de aquí para allá es lo tuyo”; “yo mando en mi territorio; tú en el tuyo”) o como lugares de encuentro (“somos diferentes; por tanto tenemos mucho que aprender uno del otro”; aprovechemos nuestras distintas fortalezas para construir juntos”).

La dinámica actual del conocimiento, y la conciencia de la importancia de los grandes problemas sociales (como el ambiental, por ejemplo) que requieren de la comprensión y la experiencia de los conocedores de los distintos campos y de su trabajo conjunto, abren nuevas posibilidades de investigación y de conocimiento en los territorios de encuentro entre las distintas disciplinas. Las experiencias de algunas instituciones, como la Universidad de Antioquia, muestran que la cultura universitaria está cambiando y es notable el entusiasmo con el que defienden el trabajo interdisciplinario quienes han descubierto las ventajas y los placeres intelectuales de ese trabajo.

El problema de la enseñanza de una disciplina en el contexto de la formación en otra disciplina muestra que es importante discutir sobre los *contenidos disciplinarios* (los conceptos, las teorías, los procedimientos propios, las formas específicas de validación de afirmaciones y de resolución de problemas) y sobre los *contenidos formativos* de las distintas disciplinas (el manejo de lenguajes formales, la capacidad de ejercer un control crítico sobre las afirmaciones, la capacidad de expresar y defender puntos de vista y de formular hipótesis explicativas, la disposición a trabajar en equipo y a compartir conocimiento, la disposición a aprender permanentemente y a formularse preguntas, la capacidad de emplear conocimiento en situaciones de la vida y la voluntad de encontrar explicaciones a los fenómenos y los acontecimientos).

Es clave que el diálogo sobre el valor formativo de las ciencias y sobre la enseñanza de las mismas se dé tanto entre colegas de una disciplina como entre profesores de diferentes disciplinas. Sin duda en este diálogo intervienen los intereses y no sólo las razones; pero es posible distinguir unos de otros u distinguir entre intereses compartidos e intereses particulares y entre razones teóricas y razones prácticas. Los científicos comparten algo (una idea de ciencia, una actitud científica, un compromiso con el conocimiento) que puede servir de base para llegar a acuerdos y servir de fundamento al trabajo conjunto. Este diálogo es ya un espacio para la reflexión pedagógica, un lugar para la puesta en común y la discusión de nuevas experiencias y propuestas de trabajo y para el reconocimiento de la importancia de las disciplinas científicas en la formación profesional de los estudiantes de las distintas carreras.

Las experiencias que ya se adelantan en algunas instituciones permiten pensar que el cambio de paradigma planteado por el Dr. Corredor en su exposición (de una educación centrada en el docente y en sus tradiciones a una educación centrada en el estudiante y en sus expectativas y potencialidades; de un modelo pedagógico “heteroestructurante” a uno “autoestructurante”) está acompañado de otros cambios no menos importantes. La aparición cada vez más frecuente de cursos con varios profesores (con frecuencia profesores de distintas disciplinas coordinados alrededor de una problemática común) podría mostrar que al lado del maestro experto en una disciplina, ha aparecido un “maestro plural”; un maestro colectivo.

Así como en la investigación se avanza en el territorio de lo interdisciplinario y se conforman equipos con especialistas de distintas áreas que se enseñan mutuamente y cooperan en la solución de un problema que interesa a todos los miembros del equipo, así las modalidades de enseñanza se amplían cuando al maestro único que se ocupa de un campo específico se suman los equipos interdisciplinarios de maestros que se responsabilizan solidariamente de la enseñanza de un problema interdisciplinario.

Son muchos los problemas que quedaron planteados en la reunión: - el de las estrategias y modelos de enseñanza de las ciencias; - el de los cambios que podría realizar la universidad para

ofrecer a los estudiantes una fundamentación para el aprendizaje de las ciencias y para llenar los vacíos en los niveles de la educación media y básica; - el de ofrecer una formación que atienda tanto a las necesidades teóricas como a las necesidades prácticas; - el de encontrar modelos de trabajo pedagógico que permitan pasar de una relación de heteronomía de los estudiantes con las ciencias a una relación de autonomía en la construcción de conocimiento; - el de fortalecer el aprendizaje de las ciencias y al mismo tiempo el trabajo inter/trans/disciplinario.

La discusión apenas comienza, pero es claro que se ha avanzado en la conciencia de los problemas y en la comprensión de la complejidad de los mismos.