

ENTREVISTAS Y DEBATES

Sobre los retos y perspectivas de la educación en ciencias experimentales y matemáticas

José Joaquín García García
Universidad de Antioquia

Luis Enrique Salcedo Torres
Doctor en Química Analítica por la Universidad
Estatad de Moscú
Profesor del Programa Interinstitucional de
Doctorado en Educación
Universidad Pedagógica Nacional
Bogotá, Colombia
Correo electrónico: salcedo@pedagogica.edu.co



On the challenges and perspectives of education in experimental sciences and mathematics

La preocupación en Colombia por las problemáticas en el campo de la enseñanza de las ciencias y de las matemáticas comienzan a mediados de los años ochenta y se materializan con la apertura de posgrados en la enseñanza de las disciplinas, entre los que se encuentra la maestría en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, programa del cual el profesor Luis Enrique Salcedo Torres formó y forma parte desde el principio. Por razón de su amplia experiencia como profesor e investigador, en esta entrevista le preguntamos sobre las grandes transformaciones, posibles problemáticas actuales y perspectivas en el campo de la enseñanza de las ciencias y las matemáticas.

JOAQUÍN: Profesor Salcedo, quisiera que nos contara cómo nació su pasión por educar en ciencias, qué lo motivó a participar en la docencia y cómo llegó usted a ella. Además, que nos ilustrara un

poco sobre cómo ha sido su carrera profesional como docente en la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.

LUIS ENRIQUE: Llegué a la docencia por pura casualidad. Ingresé a la Universidad Pedagógica Nacional pensando en cambiar de carrera al siguiente semestre. Sin embargo, ocurrió algo en ese espacio, que me hizo sentir que allí yo iba a encontrar un escenario para superar mis propias circunstancias personales que limitaban mi desarrollo. Pronto empecé a sentir que el verdadero sentido de la vida está en poder compartir con alguien lo que uno entiende, lo que uno aprende, lo que uno anhela. Me di cuenta de que era posible superar mis propias limitaciones y que quizá yo podría contribuir a que otros hicieran lo mismo.

Debo decir que la Universidad Pedagógica Nacional ha sido para mí el espacio más importante de realización. Este reconocimiento me compromete vitalmente con la defensa de la educación superior pública, con la defensa de la profesión docente y, por supuesto, con la defensa de la Universidad Pedagógica Nacional.

JOAQUÍN: En un ejercicio propio del reconocimiento del trabajo realizado, quisiera que nos contara qué transformaciones ha visto en los objetivos, las grandes temáticas y los enfoques en estos últimos treinta años de trabajo en el campo de la enseñanza de las ciencias y las matemáticas y en particular cómo han cambiado esos referentes en los programas académicos en los cuales usted ha participado con relación al mismo campo.

LUIS ENRIQUE: Me gustaría precisar algunas tesis que resumen mi posición. Primero, en cuanto a los profesores, si se quiere mejorar la educación en ciencias y matemáticas, es imprescindible contar con la transformación del pensamiento y la acción del profesor. Las acciones y las concepciones del profesor no se transforman por una imposición externa. Las concepciones y las acciones del profesor se transforman si y solo si el sujeto profesor toma la decisión de cambiar a partir de la reflexión en y sobre sus acciones. Segundo, en cuanto a los objetivos, la educación en ciencias y matemáticas debe fundamentalmente contribuir a la consolidación de una sociedad civilista y democrática. En la educación básica y media esto se traduce en la formación de un ciudadano cada vez más comprometido con su propio proyecto de vida, puesto al servicio no solo de sí mismo sino de los otros. En la educación

superior —siguiendo la misma línea—, el objetivo fuerte será la alta preparación académica de nuestros profesionales que coloquen al servicio de la sociedad todo su saber y todo su profesionalismo. Tercero, en cuanto a los temas y enfoques, para la educación básica y media los temas deben estar fundamentalmente al servicio de la constitución de un sujeto con mayor capacidad de comprensión de los graves problemas actuales derivados de la aplicación de la ciencia y la tecnología y a un mayor compromiso con el país en términos de su participación en las grandes y pequeñas decisiones. Hoy los enfoques de enseñanza deberían ser alternativos al transmisionismo.

En la educación superior los temas deben favorecer un conocimiento profundo de los fenómenos, teorías y modelos de la ciencia, la tecnología y las matemáticas, de tal manera que el profesional pueda contribuir al desarrollo general del país en los diferentes campos. No olvidar nunca que esta preparación a fondo en el campo científico y tecnológico tiene sentido cuando es puesta al servicio de la sociedad. Hoy los enfoques de enseñanza a nivel universitario deberían posibilitar la aproximación a los procesos de producción del conocimiento fortaleciendo la formación investigativa de los estudiantes.

JOAQUÍN: Según su experiencia, ¿cuáles considera que son hoy las grandes problemáticas a las que se enfrenta el campo de la enseñanza de las ciencias experimentales y las matemáticas y qué enfoques serían los más adecuados para enfrentar dichas problemáticas?

LUIS ENRIQUE: Yo diría que en general el gran reto es romper el paradigma de enseñanza y aprendizaje transmisionista, en cuyas bases se afincan concepciones de ciencia, enseñanza, aprendizaje, sociedad que deben ser cuestionadas y superadas para dar paso a una enseñanza más comprometida con la formación de un sujeto más autónomo, más libre y comprometido con su desarrollo no solo cognitivo sino también afectivo y social. Trabajar más por la formación inicial y permanente del profesor de ciencias y matemáticas, de tal manera que su ejercicio profesional esté puesto a la formación de colombianos y colombianas capaces de tomar las riendas de la existencia con las propias manos para lograr en últimas la transformación social que tanto necesita Colombia.

JOAQUÍN: En el concierto mundial, ¿qué perspectivas de desarrollo puede avizorar para el campo de la enseñanza de las ciencias y las matemáticas? ¿Qué nuevos

puntos de vista o articulaciones en el campo ha podido prever y cuáles de ellas serían las más fructíferas?

LUIS ENRIQUE: Hoy podemos afirmar que hay un movimiento mundial por precisar y resolver los grandes problemas de la educación en ciencias y matemáticas. Se han identificado líneas de investigación que producen conocimiento en este campo y se reconocen comunidades que se expresan a través de congresos, encuentros, revistas especializadas. El gran reto es reducir la brecha entre quienes se dedican a investigar y quienes se dedican a enseñar.

JOAQUÍN: En su concepto, ¿cuál debería de ser el papel de la enseñanza de las ciencias y las matemáticas en nuestro país, con sus particularidades, conflictos y estadios de desarrollo?

LUIS ENRIQUE: Aprovecho la ocasión para reiterar, una vez más, que para mí la gran finalidad de la educación científica, tecnológica y matemática es la de contribuir a la consolidación de una sociedad civilista y democrática. Contribuir a la constitución de seres humanos comprometidos con su propio bienestar y desarrollo, pero siempre en función del desarrollo social.

JOAQUÍN: Durante el último mes nos enteramos de los resultados negativos obtenidos por Colombia en las pruebas internacionales PISA, que versan sobre conocimientos acerca de la lectura, las ciencias y las matemáticas. ¿A qué cree que se deben estos resultados? ¿Cómo se podría remediar esta situación?

LUIS ENRIQUE: No estoy muy de acuerdo con este tipo de pruebas que pretenden homogenizar a los seres humanos sin tener en cuenta sus propios mundos, creencias, visiones, culturas. Me preocupa aún más las consecuencias, casi siempre negativas, que se derivan

de los resultados de dichas pruebas. No creo que los procesos educativos tengan que estar respondiendo a este tipo de pruebas —que dada su naturaleza de ser pruebas de lápiz y papel— no pueden *per se* caracterizar plenamente el conocimiento de los seres humanos sometidos a ellas.

JOAQUÍN: En el marco de su amplia experiencia como formador de docentes, ¿cuáles cree que deberían ser los atributos básicos y pertinentes de un maestro de ciencias y matemáticas para desempeñar con ciencia y compromiso su tarea?

LUIS ENRIQUE: Hoy, más que en cualquier otro momento histórico, se reconoce que para ser buen profesor de química o de matemáticas no basta con saber la materia para enseñar. Se requieren otros saberes derivados de campos del conocimiento como la filosofía, la antropología, la sicología, la pedagogía, la didáctica. Pero tampoco basta con tener estos saberes de manera separada. Se trata de lograr con todos ellos construir *un nuevo conocimiento*. El reto para las instituciones formadoras de maestros es precisamente crear los escenarios de integración de todos esos saberes para que el maestro en su *práctica cotidiana* pueda efectivamente ponerlos al servicio de la formación de sus estudiantes.

JOAQUÍN: Quisiera agradecerle por habernos concedido esta entrevista y por las orientaciones que sabemos son valiosas para la comunidad de docentes que se dedican a la enseñanza de las ciencias experimentales y de las matemáticas, para los administradores educativos que tienen a su cargo programas académicos referidos al campo de la enseñanza de las ciencias y las matemáticas, y en general para todos aquellos que se ocupan de pensar en la educación en Colombia. Muchas gracias.



FACULTAD DE EDUCACIÓN

Artículo recibido: 12-08-2013. Aprobado: 22-11-2013