

# Enseñanza de las ciencias: perspectivas iberoamericanas

*Andoni Garritz, Eduardo Mortimer, Aureli Caamaño*

*Educación Química*, *Química Nova na Escola* y *Alambique* son revistas que mantienen una estrecha relación de colaboración y suman esfuerzos para ser vehículos de comunicación entre el profesorado de ciencias y/o de química de México, Brasil y España, y de otros países iberoamericanos. Las tres revistas son relativamente jóvenes: *Alambique* celebró su X aniversario en el 2004, *Química Nova na Escola* en el 2005, y *Educación Química* ha celebrado su XV aniversario en el 2004. Compartimos miembros en el Consejo Asesor o el Consejo Editorial, autores en algunos números y con toda seguridad muchos lectores. Y también el deseo de ser un lugar de encuentro y de intercambio de experiencias en la enseñanza de las ciencias en Iberoamérica.

El interés por estar también presentes en los foros europeos de investigación didáctica en ciencias hizo que tres de los miembros de los equipos directivos de las revistas nos encontráramos en Barcelona en el IV Congreso de ESERA (*European Science Education Research Association*) en agosto de 2005. Allí coincidimos y allí nació la idea entusiasta de preparar este primer número monográfico conjunto sobre perspectivas iberoamericanas en la enseñanza de las ciencias. Para llevar adelante esta idea hemos pedido la colaboración de autores mexicanos, brasileños y españoles, pero también de otros países iberoamericanos, como Portugal y Argentina. Éramos conscientes que en un único número monográfico no sería posible incluir artículos de todos los países iberoamericanos, ni siquiera de una mayoría de ellos. México, Brasil, España, Portugal y Argentina han sido los cinco países invitados en este primer número conjunto, pero estamos seguros que esta iniciativa comportará a partir de ahora una mayor presencia de autores de otros países iberoamericanos en nuestras revistas y, en particular, de aquellos países que no han podido participar en este primer monográfico.

La empresa no era fácil. Las revistas no tienen ni la misma periodicidad, ni la misma extensión, ni exactamente el mismo campo disciplinar, siendo como son *Educación Química* y *Química Nova na Escola*, revistas sobre enseñanza de la química, y *Alambique*, una revista sobre enseñanza de las ciencias. Es por

esto que en *Alambique* también decidimos publicar artículos de física, de biología y de ciencias de la Tierra, además de los de química, comunes con los publicados en las otras dos revistas.

En este primer monográfico iberoamericano no hemos creído oportuno escoger un único tema en el que centrar las colaboraciones, sino que hemos dejado libertad a los equipos directivos de cada revista para solicitar artículos representativos de algún aspecto relevante de la enseñanza de las ciencias (o de la química) de cada país. En algunos casos los temas escogidos en común han sido de carácter general como la evaluación de las competencias científicas o la inclusión del saber popular en el currículum; en otros casos, se han abordado estrategias didácticas como la enseñanza de la física desde una perspectiva de enculturación científica, o el uso de las analogías en la enseñanza del equilibrio químico; por último, otros artículos describen experiencias innovadoras en la formación inicial del profesorado de química o abordan aspectos del currículum en relación con los procesos de reforma del sistema educativo.

Presentamos en primer lugar los artículos que se publican en las tres revistas.

José Antonio Chamizo (Universidad Nacional Autónoma de México) y Mercè Izquierdo (Universidad Autónoma de Barcelona) proponen una manera de evaluar las competencias de pensamiento científico a través de un instrumento *ad hoc* identificado como diagrama heurístico, que está basado en la caracterización de Toulmin sobre los problemas y los conceptos.

Attico Chassot (UNISINOS, Brasil) describe una investigación que incluye acciones de alumnas y alumnos de la Facultad de Pedagogía que investigan en los saberes populares para llevarlos a clase, e iluminados por los saberes académicos, convertirlos en saberes escolares, con el objetivo de salvar conocimientos en peligro de extinción.

Andrés Raviolo (Universidad Nacional del Comahue, Bariloche, Argentina) y Andoni Garritz (Universidad Nacional Autónoma de México) presentan un trabajo sobre el papel de las analogías en el aprendizaje y la enseñanza de la química, y algunos hallazgos y propuestas en tres líneas de trabajo:

la enseñanza y aprendizaje del equilibrio químico, el conocimiento pedagógico del contenido y la elaboración de decálogos e inventarios. En *Educación Química* este trabajo aparece desarrollado con mayor longitud y haciendo una recopilación de las analogías sobre el equilibrio más frecuentemente utilizadas.

Ricardo Gauche, Roberto Ribeiro da Silva, Joice de Aguiar Baptista, Wildson Luiz Pereira dos Santos, Gerson de Souza Mól y Patrícia Fernandes Lootens Machado (Instituto de Química, Universidad de Brasilia) presentan el proyecto pedagógico y las acciones desarrolladas en el ámbito de la formación de los profesores de química de su universidad, con el fin de integrar la formación teórico-práctica, la especificidad del trabajo docente y la realidad del sistema educativo brasileño.

Isabel Sofia Rebelo (Instituto Politécnico de Leiria, Portugal), Maria Arminda Pedrosa (Universidad de Coimbra, Portugal) e Isabel P. Martins (Universidad de Aveiro, Portugal) exponen las características y los resultados principales de un programa de formación continua de profesores de ciencias/química concebido para contribuir a hacer efectiva la meta de la educación científica desde una perspectiva CTS, mediante el impulso de una indispensable innovación de las prácticas.

Procedemos ahora a describir los trabajos de este monográfico que aparecen solamente en *Alambique*.

Nora Valeiras (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina) y Elsa Meinardi (Universidad de Buenos Aires, Argentina) exponen algunas opiniones de los docentes respecto de la enseñanza de la biología, analizan la formación docente en su país y presentan algunas propuestas para repensar la enseñanza de esta área de conocimiento, con ocasión del debate sobre el nuevo sistema educativo en Argentina.

Anna Maria Pessoa de Carvalho (Universidad de São Paulo, Brasil) discute la posibilidad de fomentar la enculturación científica en las clases de física

de alumnos de escuelas oficiales brasileñas de primaria a partir del análisis de algunos indicadores de cultura científica que se han encontrado en las argumentaciones de los alumnos.

Hector Luis Lacreu (Universidad Nacional de San Luis, Argentina) defiende que los cambios geológicos acaecidos en el paisaje hasta el presente deben ser enseñados a los futuros ciudadanos para que puedan valorar (positiva o negativamente) las consecuencias de las intervenciones humanas que modifican el relieve de un paisaje.

Un último estudio, por su longitud, sólo aparece en *Educación Química* y en *Química Nova na Escola*. Se trata del trabajo de Ángel Vázquez Alonso, M<sup>a</sup> Antonia Manassero Mas (Universidad de las Islas Baleares, España), José Antonio Acevedo Díaz (Inspección de Educación. Delegación Provincial de Huelva, España) y Pilar Acevedo Romero (IES "Fray Diego Tadeo González", Ciudad Rodrigo, Salamanca, España) en el que muestran los consensos sobre "Naturaleza de la Ciencia" relativos a las relaciones entre la sociedad, la ciencia y la tecnología, que han sido construidos con una metodología empírica basada en la valoración del Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad por un panel de 16 jueces expertos.

Esperamos que la presente monografía ayude a dar a conocer un poco más las tres revistas en Iberoamérica, y a mostrar algunos de los trabajos de innovación curricular, de investigación didáctica y de formación del profesorado que se están llevando a cabo en los países de la región.

Andoni Garritz (*Educación Química*)

Eduardo F. Mortimer (*Química Nova na Escola*)

Aureli Caamaño (*Alambique*)

*Educación Química.*  
*Química Nova na Escola.*  
*Alambique*