

Eje temático 6: Enseñanza de temas de Química en contexto y en interdisciplina.

ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LA TABLA PERIÓDICA DESDE UNA PERSPECTIVA HISTÓRICA Y EPISTEMOLÓGICA

Cecilia E. Piastrellini^{1,*} y Carlos R. Vergne^{1,2}

1. *Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria. Universidad Nacional de Cuyo. Bernardo de Irigoyen 375 - (5600) San Rafael, Mendoza. Argentina*

2. *I.E.S. 9-011 "del Atuel". DES, DGE. Maza 750 - (5600) San Rafael, Mendoza. Argentina.*

e-mail: cecipiastrellini@gmail.com

Resumen

En el presente trabajo se presentan los lineamientos considerados en la elaboración de una propuesta de enseñanza de la Tabla Periódica desde una perspectiva histórica y epistemológica bajo el enfoque constructivista del aprendizaje, dirigida a estudiantes del curso de Química Inorgánica del primer año del Profesorado de Química de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria perteneciente a la Universidad Nacional de Cuyo.

Con ésta iniciativa se pretende promover la reflexión de las prácticas docentes en la formación de los estudiantes del profesorado, y a su vez se procura favorecer la autorregulación metacognitiva de los saberes ligados al estudio de la Tabla periódica.

Palabras clave: tabla periódica, enseñanza, historia, epistemología.

Introducción y objetivos

La presente propuesta se concibe como una iniciativa superadora desde el enfoque constructivista del aprendizaje, en la que se intenta contemplar aquellos aspectos que junto a los contenidos disciplinares de la Química promuevan la reflexión de la práctica docente, y del rol del estudiante del profesorado, primando la inclusión del componente metateórico que subyace al estudio de la tabla periódica.

Además, dado que el estudiante del profesorado, será un profesional con un perfil claramente distinto al del ingeniero o el del bromatólogo, se considera fundamental diferenciar la forma en que se les enseña. No sólo se trata de atender a los interrogantes qué y cómo enseñar los contenidos disciplinares de la química, si no también, asumir que el formador de formadores debe "enseñar a enseñar" y que para que esta transferencia de conocimientos se haga efectiva, el estudiante debe participar de manera autodependiente y activa en la adquisición del conocimiento y en un contexto auténtico de ocurrencia [1], dando lugar a la resignificación del rol de los estudiantes del profesorado y a nuevos desafíos pedagógicos para el docente, destacándose aquí, la importancia de conocer los prejuicios más comunes que tienen estos sobre la didáctica de la ciencias y su papel en la enseñanza, dado que generan una imagen distorsionada y en ocasiones negativa sobre la ciencia en la sociedad e inciden directamente en la manera en que se enseña [2].

Se exponen a continuación uno de los objetivos que se persiguen en esta propuesta:

- Diseñar una propuesta didáctica desde la perspectiva histórica y epistemológica que permita a los estudiantes comprender y problematizar la tabla periódica y las propiedades periódicas de los elementos químicos..

Formulación del Problema

¿Cómo favorecer la comprensión y problematización de la tabla periódica a través de una propuesta didáctica concebida desde el constructivismo, desde una perspectiva histórica y epistemológica que contemple el perfil profesional del profesor en formación?

Antecedentes y fundamentos

En los cursos de Química, la enseñanza tradicional se fundamenta en el uso de técnicas memorísticas que conducen a respuestas mecánicas en los estudiantes y no permiten ahondar en las causas, hechos y circunstancias que han permitido el desarrollo y formulación de las diferentes leyes y teorías de la ciencia. [3].

Se toma como punto de partida la importancia de conocer las concepciones de los profesores de Química, ya que éstas impactan directamente en la forma en cómo enseñan, y por ende en cómo aprenden los estudiantes, afectando este aspecto, también, la visión de ciencia y quehacer científico que construyen los educandos. [1][2]. Diversas investigaciones han concluido que los docentes poseen creencias inadecuadas sobre los aspectos epistemológicos y su historia [2][4][5][6].

Por otro lado, los estudios en éste sentido destinados a la enseñanza de la química han encontrado los mismos resultados: las concepciones de los profesores de química obedecen a criterios epistemológicos e históricos tradicionales de la ciencia, cercanos a modelos realistas – interpretativos, que se alejan de orientaciones contemporáneas acerca de la naturaleza de la ciencia y de sus implicaciones en la investigación y en la innovación actual en la enseñanza de la química [7][8].

El estudio de la historia y epistemología de las ciencias como método didáctico contribuyen a mejorar la actitud y por ende el aprendizaje de ella mediante su reconstrucción, permitiendo a su vez interpretarla a partir de las reflexiones históricas y filosóficas [9][10].

En este apartado, se señalan algunos aspectos ligados a la enseñanza del contenido Tabla Periódica en los cursos del profesorado de Química:

- El contenido aparece en una de las unidades del programa de Química General, aunque su enseñanza se aborda específicamente desde el espacio curricular Química inorgánica.
- Los exalumnos del espacio curricular de Química Inorgánica, manifestaron que solo conocían el ordenamientos de los elementos en la forma de la Tabla Periódica tradicional, que para su estudio tuvieron que recurrir a la memorización y al uso de reglas mnemotécnicas y que luego de un tiempo se habían olvidado de los contenidos estudiados.
- Si bien existe el espacio Historia y Filosofía de las Ciencias, el cual forma parte de los saberes del primer año, no se encuentra en el programa de la asignatura contenidos referidos al bagaje de acontecimientos históricos asociados a la construcción de la Ley periódica.

Descripción de la propuesta educativa

Ante las mencionadas evidencias, se analizaran aspectos tales como: la psicología del estudiante universitario, el perfil del egresado del profesorado de Química, el desarrollo histórico de la ley periódica, el reconocimiento de personajes históricos que contribuyeron al establecimiento y enriquecimiento de las teorías químicas, los aportes de la Química para la sociedad, entre otros. Se reflexionara oportunamente y se explorará cómo podrían integrarse para conseguir una enseñanza de la química más significativa y relevante antes de comenzar con la elaboración de la propuesta de enseñanza.

Se pretende indagar los conocimientos previos y concepciones acerca del aprendizaje de la Tabla periódica, de los estudiantes a los que estará dirigida la propuesta, para lo cual se realizará entrevistas a alumnos que hayan cursado el espacio curricular Química General, a fin de ampliar la base de datos que se tiene hasta el momento.

Con respecto a los tiempos, recursos, estrategias metodológicas y evaluación no se ha precisado aún un esquema de trabajo, ni la distribución de los mismos asociadas a los diversos saberes a enseñar.

Se pretende realizar una selección de textos que sustenten el cometido de esta propuesta, los cuales en sus trabajos consideren los aspectos ligados a la evolución de la ley periódica y a la visión contemporánea del quehacer científico. [11]

La evaluación de los saberes no deja de ser un aspecto fundamental a considerar, concibiéndola como una instancia de aprendizaje a realizarse de forma integral y permanente.

Conclusión

No se pretende generar un discurso pedagógico, que parezca mas bien una utopía, si no mas bien, se elabora esta propuesta con la convicción de que son necesarios cambios en las prácticas docentes, lo cual claramente supone nuevos desafíos, a los que no siempre se está dispuesto a afrontar, pero que indefectiblemente son una vía para resignificar el papel de la Química en los mas variados ámbitos de la sociedad y por supuesto, la formación de los futuros profesores de esta ciencia.

Referencias bibliográficas

[1] A. Caamaño, *Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización*. Didáctica de las Ciencias Experimentales, núm 69, pp. 21-34, Julio 2011. Universidad de Barcelona, 2011.

http://chemistrynetwork.pixelonline.org/data/SUE_db/doc/28_Alambique%20Contextualizacion%20.pdf

[2] J. A. Díaz Acevedo, P. Romero, *Creencias sobre la naturaleza de la ciencia. Un estudio con titulados universitarios en formación inicial para ser profesores de educación secundaria*, OEI - Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), España, 2002. <http://www.rieoei.org/deloslectores/244Acevedo.PDF>

[3] L. D. Martínez Argüello, *Propuesta metodológica para el aprendizaje de la Tabla Periódica desde una perspectiva histórica y epistemológica*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, 2009.

<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/9927/2/132244.pdf>

[4] M. A. Manassero Mas y A. Vázquez Alonso, *Creencias del profesorado sobre la naturaleza de la ciencia*, Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 37, abril de 2000, 187-208.

http://congres.manners.es/congres_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art_1502.pdf

[5] C. Wainmaier y C. Speltini, *Creencias de los profesores sobre la naturaleza epistemológica de los conceptos y las relaciones entre conceptos científicos*, IX Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, Girona, 9-12 de setiembre de 2013, 3737-3741.

http://congres.manners.es/congres_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art_1491.pdf

[6] C. Godoy, M. Quintanilla, M. Izquierdo, A. García, N. Solsona, *Identificación y caracterización de la imagen de historia de la ciencia de profesores de ciencias en formación*. 2011

http://congres.manners.es/congres_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art_1502.pdf

[7] C. J. Mosquera Suárez, W. M. Mora Penagos, *Concepciones de profesores, estudiantes y libros de texto en torno a las representaciones simbólicas en química*. Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, Revista Científica, [S.I.], n. 4, 287-304. 2001

http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/concepciones_profesores_estudiantes_y_libros_texto_en_torno_representaciones_simbolicas_en_quimica.pdf

[8] C. J. Mosquera Suárez, *El cambio en la epistemología y en la práctica docente de profesores universitarios de química*. Universidad de Valencia. Tesis de Doctorado. 2008

<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9644/mosquera.pdf;jsessionid=B9C350D79646A025D5A7CBB4E63C158F.tdx1?sequence=1>

[9] R. Gallego, R. Pérez, M. Uribe, L. Cuellar, R. Amador, *El concepto de valencia: su construcción histórica y epistemológica y la importancia de su inclusión en la enseñanza*, *Ciência & Educação*, 10, 3, 2004, 571-583. <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/18.pdf>

[10] L. Cuellar Fernández, *La historia de la química en la reflexión sobre la práctica profesional docente. Un estudio de caso desde la enseñanza de la Ley Periódica*. Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile. Tesis de doctorado. 2010.
http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/DOCTOR/TesisDocLC.pdf

[11] J. Camacho, R. Gallego y R. Pérez, *La Ley Periódica. Un análisis histórico epistemológico y didáctico de algunos textos de enseñanza*. *Educación Química*, 18, 278-288.
<http://www.educacionquimica.info/include/downloadfile.php?pdf=pdf1016.pdf>