

Sección: Educación en Química

## PROPUESTA DE APOYO PARA LA INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA ENSEÑANZA DE ESTRUCTURA ATÓMICA

María Alejandra Carrizo, Violeta Torres Verdún, Ramón Antonio Farfán, Luis López, Inés Judit Cayo, Marta Barutti, Ivone Tamayo

Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Consejo de Investigación, Universidad Nacional de Salta – Avda. Bolivia 5150 (4400) Salta, Argentina  
E-mail: [acarrizo77@gmail.com](mailto:acarrizo77@gmail.com)

### Introducción

Este trabajo describe acciones parciales de un equipo de investigación, que aborda una línea referida a la práctica docente en Química a través de la investigación-acción. El objetivo principal de este grupo es promover el encuentro de docentes de Química, docentes-investigadores y alumnos de la carrera de Profesorado en Química, de manera presencial y virtual en espacios de reflexión- diálogo- acción- aprendizaje para intercambiar experiencias áulicas positivas y/o negativas, así como expectativas y propuestas de estrategias didácticas para mejorar en forma continua las prácticas docentes contextualizadas y en consecuencia, optimizar en el estudiante la adquisición de conocimientos relacionados con la Química y su vinculación con la vida cotidiana.

Una de las temáticas reconocidas como poseedora de dificultades conceptuales en el aprendizaje de la Química (Pozo y Gómez Crespo, 2006) se refiere a estructura atómica. La enseñanza del tema, según lo manifestado por docentes de la Educación Secundaria en una encuesta, se ha caracterizado como una de las temáticas con mayor dificultad para enseñar y aprender en la química escolar en aspectos conceptuales y procedimentales.

Ante esta situación, por consenso general, el grupo de investigación decidió abordar una propuesta investigativa en este tema.

### Desarrollo - Resultados

Nuestra investigación está orientada a la búsqueda de estrategias pedagógicas adecuadas para la enseñanza del tema estructura atómica a fin de permitir una efectiva construcción del conocimiento científico escolar por parte de los estudiantes.

Inicialmente se aplicó una encuesta a 42 (cuarenta y dos) docentes de Química que desarrollan esta temática en 2º Año de Educación Secundaria en Salta y en 3º año en Jujuy. Los resultados de ambas provincias muestran la identificación de dificultades en el aprendizaje del tema con la capacidad de abstracción que se requiere, la falta de interpretación de aspectos varios, inconvenientes en la relación del nivel macroscópico con el nivel submicroscópico y simbólico de la materia, así como la carencia de saberes previos, desmotivación en el aprendizaje, inter-relación con otras asignaturas, entre otros.

En cuanto a la/s técnica/s utilizada/s, las encuestas muestran el predominio de la exposición combinada con investigación grupal. Respecto a la implementación de una técnica experimental, la tendencia es la ausencia de la misma (71%) a pesar que se reconoce la necesidad de enseñar desde lo concreto. La mayoría, aduce como causa de esa carencia, la falta de espacio y equipamiento necesario para realizar las mismas.

Esta propuesta, presenta dos actividades destinadas a estudiantes de Educación Secundaria y de Educación Superior (pertenecientes a carreras de formación docente,

universitaria y no universitaria), además de recomendaciones y reflexiones sobre la aplicación de las estrategias.

Una de ellas consiste en un trabajo experimental donde se evidencia el comportamiento submicroscópico de la materia a través de la coloración de la llama y la observación de líneas espectrales características de algunos átomos con el equipamiento/aparato correspondiente, que puede ser un espectroscopio manual con prisma y escala graduada o un espectroscopio construido por los propios alumnos a través de un aula taller usando recursos fáciles de conseguir y de bajo costo, tales como un cilindro de cartón, cartulina y un CD (Lago Santolaya y Ferrer Escrivá, 2010).

La implementación del trabajo experimental en los cursos de Secundaria, usando el equipo prestado por una Cátedra de la Universidad, tuvo resultados muy satisfactorios, logrando despertar el entusiasmo y la motivación en los estudiantes al configurarse cada uno de ellos como protagonistas activos del desarrollo de la experiencia y de su propio aprendizaje.

Es indispensable “hacer” y tomar conciencia de lo que se hace, para “aprender” procedimientos, saber usarlos y llegar así a ser más autónomo en la experimentación. (Seré, M., 2002)

La segunda actividad es la aplicación de la técnica de juego de roles para aprender los modelos atómicos, que permite, además de generar un aprendizaje significativo, que el alumno se involucre y reflexione sobre cada uno de los modelos y lo que representan en la historia de la Química, propiciando una imagen de ciencia como una actividad profundamente humana (Aduriz-Bravo, 2009). Como recursos didácticos necesarios para esta técnica, se elaboraron un total de 10 (diez) fichas referidas a los distintos modelos atómicos, de los cuales seis se aplican en el nivel medio y el total de ellas en Educación Superior.

## Conclusiones

La complejidad de la enseñanza y aprendizaje de Estructura Atómica, se establece en la propia evolución de los diferentes conceptos científicos, la dificultad de llevar a cabo prácticas experimentales y la relación con otras disciplinas, además de la química, tales como son la física y la matemática, necesarias para abordar y mejorar la comprensión de conceptos más complejos, como el modelo atómico actual.

En general su enseñanza se desarrolla a través de un enfoque histórico, que consiste en un simple relato o exposición de los hechos y descripción de los modelos, favoreciendo actividades de memorización en muchos casos con una endeble comprensión conceptual.

Se evidencia como expresión de deseo en los docentes el lograr en sus alumnos el aprendizaje significativo respecto al tema. Además, se manifiesta la intención de incorporarse en proyectos de investigación relativos al desarrollo profesional docente. Sería recomendable que se efectivice esto último debido a la necesidad subyacente de actualización didáctica y una mayor comunicación entre los docentes de aula y los grupos de investigación en didáctica de la Química, así como considerar las propuestas de este trabajo en su secuencia didáctica.

## Referencias

- Aduriz-Bravo, A. (2009). La naturaleza de la ciencia “ambientada” en la historia de la ciencia. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1177-1180 <http://enciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1177-1180.pdf>
- Lago Santolaya, P. Ferrer Escrivá, V.(2010). Construcción de un espectroscopio. Cómo motivar a los estudiantes mediante actividades científicas atractivas. Recuperado de <http://www.cac.es/cursomotivar/resources/document/2010/4.pdf>

# XXXI Congreso Argentino de Química

25 al 28 de Octubre de 2016 Asociación Química Argentina

Sánchez de Bustamante 1749 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

The Journal of The Argentine Chemical Society Vol. 103 (1-2) January – December 2016 ISSN: 1852 -1207

Anales de la Asociación Química Argentina AAQAE 095 - 196

Serè, M. G. (2002). La enseñanza en el laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?, *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (3), 357-368. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v20n3/02124521v20n3p357.pdf>