

Actitudes hacia la química de los estudiantes de biología: una reflexión sobre su evolución desde química general e inorgánica a química biológica

Reyes, María S.;¹ **Porro, S.**²

Recibido: 07/10/2016

Aprobado: 08/11/2016

Resumen

En el presente artículo se reflexiona sobre la importancia de la dimensión afectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales en general y de la química en particular. Se describen las actitudes hacia la química de los estudiantes de las carreras de Licenciatura en Biodiversidad y Profesorado en Biología de la

Universidad Nacional del Litoral, analizando las mismas en tres cursos de química:

Química General e Inorgánica, Química Orgánica y Química Biológica. Poniéndose de manifiesto que en aquellas asignaturas donde los estudiantes se sienten más motivados con los contenidos de la cátedra o bien los consideran más afines y cercanos con su formación profesional, sus actitudes evolucionan favorablemente observándose también una mejora en el rendimiento académico.

Palabras clave: actitud, química, estudiantes de biología.

¹ Cátedra de Química General e Inorgánica. Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral. mariasilvinareyes@hotmail.com

² Departamento de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Quilmes. sporro@unq.edu.ar

Summary

In this article we reflect on the importance of the emotional dimension in the teaching-learning process of experimental science in general and chemistry in particular. The attitudes toward chemistry of students of Licenciatura en Biodiversidad and Profesorado en Biología of Universidad Nacional del Litoral are described, analyzing them in three chemistry courses: General and Inorganic Chemistry, Organic Chemistry and Biological Chemistry. Manifesting themselves in those subjects where students are more motivated with the contents or consider them more akin and near with their training, their attitudes evolve favorably also observed an improvement in academic performan.

Keywords: attitude, chemistry, biology students.

Enseñar y aprender ciencias experimentales desde la afectividad

Tradicionalmente, alfabetizar se entendió como una tarea centrada exclusivamente en el aprendizaje de la lectoescritura. Actualmente, implica competencias mucho más amplias que deben brindar las herramientas para que el estudiante pueda apropiarse de manera continua y permanente de los diversos códigos necesarios para relacionarse con otras personas, desarrollarse humanamente y construir proyectos de vida en diferentes planos. En este sentido, Torres Santomé (2014), sostiene que el proceso educativo debe estar pensado para favorecer el desarrollo de todas las dimensiones de la personalidad de cada uno de los alumnos.

El interés propio de la psicología de la educación radica, entre otros aspectos, en poder comprender y evaluar cómo el alumno va construyendo su subjetividad, cómo se desarrolla su yo y qué potencialidades le permite desplegar el entorno socio educativo. Desde hace tiempo, diversos autores (Garritz, 2009; Rebollo Catalán et al., 2014; Mellado Jiménez et al., 2014 y Borrachero, 2015), señalan la importancia de las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, indicando que lo cognitivo configura lo afectivo y lo afectivo lo cognitivo, por tanto, la idea de la enseñanza como una práctica emocional en la que intervienen procesos cognitivos y afectivos es aceptada por investigadores y educadores.

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, se entiende que la dimensión afectiva es crucial en la educación, para el aprendizaje, la enseñanza y la planificación curricular, atendiendo a las profundas y extraordinarias relaciones entre cogniciones y emociones.

El concepto de actitud

La investigación afectiva en didáctica de la ciencia ha recibido la mayor contribución a través del manejo del concepto de actitud, nacido en la psicología social. La palabra actitud es sin dudas un término polisémico que se presta a múltiples interpretaciones. Etimológicamente, proviene del latín “aptus” que significa capacidad o adaptación. En ciencias se define actitud como la suma total de inclinaciones, sentimientos, prejuicios, nociones preconcebidas, temores, amenazas o convicciones del individuo acerca de un asunto determinado (Espinosa García y Román Galán, 1993). Para Sanmartí y Tarín (1999), una actitud puede asociarse a una predisposición a actuar consistentemente de una determinada forma ante clases de situaciones, personas y objetos distintos. En otras palabras y en su versión más simple, la actitud es un sentimiento general y duradero que puede ser tanto positivo como negativo acerca de una persona, objeto o problema.

Actitudes hacia las ciencias experimentales y la química en particular

La actitud de los estudiantes hacia las ciencias experimentales, entendida como una manifestación de afecto o desafecto por parte de los mismos con relación a ellas, se ha venido investigando regularmente desde hace varios años, particularmente en los países anglófonos al hacer referencia a los trabajos pioneros en este campo. El estudio del tema está ligado a la preocupación generada por la detección de una carencia de las vocaciones científicas necesarias para el desarrollo económico de los países, así como de unos ciudadanos dotados de una cultura científica básica. En este sentido, estudios

realizados sobre las actitudes de los estudiantes hacia las ciencias dejan preocupantes conclusiones. Según investigaciones realizadas por Vázquez y Manassero (2009) el interés de los escolares hacia la ciencia comienza pronto, pero es decreciente de primaria a secundaria, del mismo modo que consideran la ciencia escolar aburrida y poco relevante para su vida. Los investigadores antes mencionados concluyen además que las actitudes de los estudiantes, influyen en la elección de asignaturas y de estudios universitarios.

Otro aporte interesante con respecto a las actitudes hacia la química es el que hace Cheung (2009), para quien una actitud puede definirse como una predisposición para responder de una manera favorable o desfavorable respecto a un objeto dado. Para el autor, el objeto de la actitud puede ser una disciplina como la química, los químicos, las lecciones de química, los temas de química enseñados en la escuela, la investigación en la educación química o la química industrial entre otros. Autores nacionales como Nosedá et al., (2001); Odetti et al., (2009) y Rizzotto et al., (2012) también han publicado investigaciones con interesantes aportes sobre las actitudes hacia la química de alumnos universitarios de diferentes carreras.

Para que los estudiantes presenten actitudes positivas hacia las ciencias experimentales en general, y la química en particular, debe existir un componente afectivo que propicie la búsqueda intencional del aprendizaje, permitiendo obtener resultados favorables en las evaluaciones e incidiendo, paulatinamente, en el comportamiento de los alumnos. En acuerdo con lo expresado anteriormente, podemos citar a Molina et al., (2011); Xu y Lewis (2011), Muñoz Osuna et al., (2014) y Dávila Acedo et al., (2016), quienes en sus investigaciones ponen de manifiesto la importancia que reviste para un aprendizaje significativo de la disciplina, conocer con qué actitud los alumnos se acercan al estudio de la química.

Actitudes hacia la química de los estudiantes de biología

El plan de estudios de las carreras de Licenciatura en Biodiversidad (LB) y Profesorado en Biología (PB) presenta tres cursos de química obligatorios, a los que se le suma el curso de química ambiental como materia optativa, pero sólo para los estudiantes de la carrera de LB. Las tres asignaturas obligatorias relacionadas con la química para ambas carreras son: Química general e Inorgánica (QGI) en el primer cuatrimestre de primer año, Química Orgánica (QO) en el segundo cuatrimestre del primer año y Química Biológica (QB) en el primer cuatrimestre del segundo año. Por lo general, el rendimiento de estos estudiantes en el primer curso de química (QGI) es bajo, y es común que los alumnos recurran dicha asignatura dos y hasta tres veces, lo cual claramente va en desmedro de su rendimiento académico.

Las actitudes hacia las ciencias están estrechamente ligadas con los logros académicos, y el desarrollo de actitudes positivas en los estudiantes hacia las disciplinas como la química constituye una de las grandes responsabilidades de cada profesor (Cheung, 2009). Es por esto que conocer las actitudes de los alumnos hacia la química permitirá encontrar nuevas estrategias para motivar a los mismos, facilitando así un aprendizaje significativo, lo cual es esperable que se traduzca en un mejor rendimiento académico.

Por ser asignaturas de los primeros años, muchos alumnos se sienten frustrados al no poder regularizar y/o rendir la materia y puede existir una tendencia a abandonar la carrera. El tema es relevante ya que presenta estrecha vinculación con la retención y permanencia de los estudiantes en la universidad, problemática a la cual la Universidad Nacional del Litoral entiende como una de las prioritarias.

El instrumento elegido para medir las actitudes de los alumnos fue un cuestionario según la escala Likert, encuestándose a la totalidad de estudiantes que cursaban cada uno de los cursos de química analizados (QGI, QO y QB). Los resultados obtenidos por Reyes et al., (2015) muestran que los alumnos que cursaban QGI presentaron actitudes hacia la química valoradas como indiferentes. Sin embargo al avanzar en los diferentes cursos (QO y QB) sus actitudes fueron evolucionando favorablemente. Este cambio en las actitudes hacia la disciplina podría explicarse en parte por la relación entre actitudes y currículo. En este sentido, son diversos los autores que relacionan los contenidos específicos de cada asignatura con las actitudes de los estudiantes (Murray y Reiss, 2005; Cleaves, 2005; Jenkins, 2006 y Lyons, 2006). En el caso particular, del trabajo de Marbá y Márquez (2010), los investigadores concluyen que cuando los temas estudiados hacen referencia a las cuestiones más biológicas las actitudes de los alumnos son más favorables.

Tanto en QO como en QB, se observa una mayor predisposición hacia el aprendizaje de la química, ya que encuentran temas más afines a su futura formación profesional, por ejemplo el estudio de las biomoléculas (contenidos de QO) como así también el conocimiento de la complejidad de los procesos metabólicos, temas que se imparten en QB. Otro punto interesante a destacar es la relación entre actitudes y rendimiento académico. En este punto son varios los investigadores que coinciden en relacionar estas dos variables (Ramírez, 2005; Gargallo López et al., 2007 y Vera Noriega et al., 2012). En el trabajo de Reyes et al., (2015), los valores del coeficiente de Pearson obtenido para los tres cursos estudiados (QGI, QO y QB), fueron superiores a 0,80 lo que indica una fuerte relación entre las variables implicadas, por lo cual se infiere la importancia de desarrollar actitudes positivas hacia la química para favorecer el rendimiento académico de los alumnos.

A modo de cierre

Como reflexión final se destaca la importancia del conocimiento de las actitudes para el aprendizaje de la química y cómo en los estudiantes de biología, esas actitudes pueden modificarse positivamente en función de los contenidos curriculares, traduciéndose en un mejor desempeño académico. Lo anterior constituye un dato significativo e insta a generar diferentes estrategias de enseñanza por parte de los profesores como por ejemplo la implementación de metodologías de enseñanza y evaluación más activas y constructivas, sobre todo en el primer curso de química (QGI). También sería necesario profundizar en las características que acompañan a los grupos de estudiantes para completar su perfil, a nivel de las estrategias de aprendizaje que utilizan, enfoques de aprendizaje y autoconcepto entre otras, que serán analizados en próximas investigaciones.

Referencias bibliográficas

- Borrachero, A. B.** (2015). Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(3)199-200.
- Cheung, D.** (2009). *Students' attitudes toward chemistry lessons. Research in Science Education*, 39(1), 75-91.
- Cleaves, A.** (2005). The formation of science choices in secondary school. *International Journal of Science Education*, 27(4), 471-486.
- Dávila Acedo, M.A.; Borrachero Cortés, A.B.; Brígido Mero, M.; Costillo Borrego, E.** (2014). Las emociones y sus causas en el aprendizaje de la física y la química. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(4), 287-294.
- Espinosa García, J. y Román Galán, T.** (1993). Actitudes hacia la ciencia en estudiantes universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 1(3), 297-300.
- Gargallo López, B.; Cruz Pérez Pérez, B.; Serra Carbonell, F.; Sánchez Peris, J. y Ros Ros, I.** (2007). Actitudes ante el aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(1), 1-11.
- Garritz, A.** (2009). La afectividad en la enseñanza de la Ciencia. *Educación Química*, 20(1), 212-219.
- Jenkins, E. W.** (2006). The Student Voice and School Science Education. *Studies in Science Education*, 42, 49-88.
- Lyons, T.** (2006). Different countries, same science classes: Students' experiences of school science in their own words. *International Journal of Science Education*, 28(6), 591-613.
- Marbá, A. y Márquez, C.** (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 19-30.
- Mellado Jimenez, V.; Borrachero, A. B.; Brígido, M.; Melo, V. Dávila Acedo, M.; Cañada, F. M. Conde, M. C.; Costillo, E.; Cubero, J.; Esteban, R.; Martínez, G.; Ruiz, C y Sánchez, J.** (2014). Las Emociones en la Enseñanza de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 11-36.
- Molina M.; Carriazo, J. y Farías, D.** (2011). Actitudes hacia la química de estudiantes de diferentes carreras universitarias en Colombia. *Química Nova*, 34(9), 1672-1677.
- Muñoz Osuna, F.O.; Medina Rivilla, A. Guillén Lúggio, M.** (2014). Perspectiva docente de la competencias específicas en química. *European Scientific Journal*, 10(25), 424- 439.
- Murray, I. y Reiss, M.** (2005). The student review of the science curriculum. *School Science Review*, 87(318), 83-93.
- Noseda, J. C.; Puccetti, C. y Schweigkardt, J. M.** (2001). Estudios de Actitudes hacia la Química. *Aula Universitaria*, 4, 110-115.
- Odetti, H.; Tiburzi, M; Mondino, A. y Güemes, R.O.** (2009). Likert y Diferencial Semántico en la medición de actitudes hacia la química en estudiantes universitarios. *Aula Universitaria*. 11, 69-82.
- Ramírez, M. J.** (2005). Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento académico entre estudiantes de octavo básico. *Estudios pedagógicos*, 311, 97-112.
- Rebollo-Catalán, M. A; García-Pérez, R.; Buzón-García, O. y Vega-Caro, L.** (2014). Las emociones en el aprendizaje universitario apoyado en entornos virtuales: diferencia según actividad de aprendizaje y motivación del alumnado. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 69-93.
- Reyes, M.S.; Porro, S. y Pirovani, M. E.** (2015). Actitudes hacia la química y rendimiento académico de estudiantes de carreras biológicas. *Revista Binacional Diálogo entre las Ciencias*, 4(1), 271-284
- Rizzotto, M.; Leiva, M.; Bottai, H.; Fica, R. y Drogo, C.** (2012). Significatividad de los Contenidos de Química General e Inorgánica (QGI) Para Alumnos de 4º Año de Farmacia de la Universidad Nacional de Rosario. Una Primera Aproximación. *Educación en la Química*, XV REQ, 97-101.
- Sanmartí, N. y Tarín, R.** (1999). *Valores y actitudes: ¿se puede aprender ciencias sin ellos? Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 6(22), 55-65.

Torres Santomé, J. (2014). Organización de los contenidos y relevancia cultural. *Cuadernos de Pedagogía*, 477, 50-53.

Vázquez Alonso, A y Manassero Mas, M.A. (2009). La relevancia de la educación científica: actitudes y valores de los estudiantes relacionados con la ciencia y la tecnología. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(1), 33-48.

Vera-Noriega, J.; Ramos-Estrada, D. Y.; Sotelo-Castillo, M.; Echeverría-Castro, S.; Serrano-Encinas, D. y Vales-García, J. J. (2012). Factores asociados al rezago en estudiantes de una institución de educación superior en México.

Revista Iberoamericana de Educación Superior, 7(3), 41-56.

Xu, X. y Lewis, J. (2011). Refinement of Chemistry Attitude Measure for College Students. *Chemical Education*, 88, 561-568.