

ESTRATEGIAS PARA INTEGRAR CONOCIMIENTOS EN LAS PRÁCTICAS DE QUÍMICA ANALÍTICA

Natalia Scheverin, Cecilia Uremovich, Braian Siben, Matias Johansson, Sandra Hernández, Claudia Domini, Mariano Garrido

Instituto de Química del Sur (INQUISUR, UNS-CONICET), Av. Alem 1253 Bahía Blanca, Argentina, B8000CPB, cdomini@criba.edu.ar, mgarrido@uns.edu.ar

Introducción: La asignatura Prácticas de Química Analítica está ubicada en cuarto año de la carrera de Licenciatura en Química y en ella convergen y cristalizan saberes y habilidades que los alumnos han adquirido en años anteriores. Antes de llegar a esta asignatura, los alumnos cursan Química Analítica Fundamental (equilibrios químicos, su aplicación a técnicas analíticas clásicas como volumetrías y gravimetría, nociones del tratamiento de la muestra), Química Analítica Instrumental (distintas técnicas analíticas instrumentales aplicadas al análisis cuantitativo) y Quimiometría (tratamiento de los datos experimentales para expresar resultados de calidad analítica). En los últimos años se ha evidenciado una marcada dificultad en los estudiantes para la integración y movilización de procesos cognitivos al servicio de la elaboración de otros más complejos. Entre las estrategias utilizadas en el pasado para activar conocimientos previos se pueden citar: seminarios preparados por los estudiantes, cuestionarios previos a la realización de actividades de laboratorio o resolución de problemas tipo para aplicar conceptos anteriores. Sin embargo, ninguna de las estrategias mencionadas promovió una mejora respecto a la problemática expuesta. En línea con el enfoque de enseñanza basado en competencias [1], desde la cátedra se ha planteado a los alumnos una modalidad de trabajo integrador, que impulse al estudiante a hacer confluír todos los saberes previos en función de la resolución de un problema, como si estuvieran en el ejercicio de su profesión.

Fundamento: En las últimas décadas las transformaciones sociales e innovaciones tecnológicas han ocasionado cambios en la manera de concebir el trabajo. El desempeño profesional se ha tornado más complejo y exige el cumplimiento de múltiples funciones. El profesional, además de dominar procedimientos y técnicas, debe participar en procesos de gestión de calidad, velar por el bienestar del ambiente, conocer conceptos de seguridad, identificar y resolver problemas, tener una fluida comunicación personal e institucional. Estos requerimientos, han generado la necesidad de encontrar una nueva forma para definir los perfiles profesionales y de allí ha surgido el paradigma de las competencias [1]. En esta perspectiva, la competencia se concibe como una estructura compleja de saberes, habilidades, actitudes y valores que permite actuar de manera eficaz en situaciones específicas a partir de la integración y uso de recursos cognitivos diversos [2].

Descripción de la propuesta: Transcurrida la mitad de la asignatura, se planteó a los estudiantes formar equipos de dos integrantes para trabajar en la determinación de metales en muestras de té y yerba mate. Concretamente se propuso la determinación de sodio, potasio, calcio, magnesio, cobre y hierro, con la idea de comparar el contenido de estos metales en diferentes muestras comerciales. A partir de ese momento, los estudiantes comenzaron a buscar en bibliografía diferentes métodos analíticos que les permitan realizar las determinaciones, abarcando en su búsqueda tanto lo referido a las determinaciones analíticas propiamente dichas, como al tratamiento más adecuado para tener la muestra en condiciones apropiadas para realizar dichas determinaciones. En todo momento los docentes aconsejaron a los estudiantes y guiaron la búsqueda bibliográfica, en función de las posibilidades y

recursos con que cuenta la cátedra (tanto en lo referente a la instrumentación y material de laboratorio como en cuanto a los reactivos disponibles). Una vez definidos los métodos analíticos a utilizar se incentivó a los alumnos a reflexionar sobre el plan de experimentación a seguir, para dar respuesta al problema planteado (comparación del contenido de metales en diferentes marcas comerciales de té y yerba mate).

El trabajo en el laboratorio se desarrolló de manera autónoma, y los docentes intervinieron solo ante dificultades que los estudiantes no pudieran resolver con sus conocimientos y recursos, motivando hacia la reflexión ante los errores cometidos y alentando a compartir estos hechos con los compañeros para reforzar el aprendizaje de todo el curso.

Una vez finalizado el trabajo en el laboratorio, se solicitó un informe en el que constaran todos los resultados obtenidos, y la comparación de las diferentes muestras mediante los test estadísticos pertinentes.

Finalmente, se realizó una devolución de los profesores acerca de las competencias que los alumnos demostraron alcanzar, aquellas aún en proceso y las que no fueron evidenciadas, tanto en el aspecto motivacional, como cognoscitivo y actitudinal.

Evaluación de la propuesta: Además de los informes reportados, que evidenciaron una buena calidad en el trabajo, así como responsabilidad y dedicación, otro de los indicadores para la evaluación de la propuesta fueron las opiniones de los mismos alumnos, vertidas en una encuesta realizada al finalizar la actividad. Se muestran aquí algunos de los comentarios:

- “La nueva forma de trabajar en el laboratorio fue beneficiosa para mi aprendizaje ya que se trabajó con más independencia”

- “Considero que el nuevo sistema implementado es bueno, ya que ayuda a interiorizarme más en el tema y comprender mejor que es lo que se está haciendo en el laboratorio”

- “(Los docentes) demostraron un gran interés en que los alumnos formemos nuestros propios criterios, promoviendo un ámbito en donde los alumnos sentíamos total libertad de preguntar y proponer”

-“Respecto a los informes, insisto en que son muy importantes, no sólo uno aprende a redactar sino que se pueden ver reflejados errores conceptuales, que se trasladan directamente al informe de los exámenes”

Conclusiones: A través de la estrategia planteada, los estudiantes lograron resolver las situaciones problemáticas asignadas poniendo en juego todos los conocimientos, habilidades y capacidades adquiridas en asignaturas anteriores. Los estudiantes lograron desarrollar además ciertas competencias a través de la resolución del trabajo integrador (habilidad para planificar el trabajo, capacidad de trabajar en equipo, administración del tiempo, entre otras).

Referencias

[1] P. Tudela, T. Bajo, A. Maldonado, S. Moreno, M. Moya, *Las competencias en el Nuevo Paradigma Educativo para Europa*. Documento policopiado. Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación. Universidad de Granada, Granada, 2004

[2] P. Perrenoud, *Construir competencias desde la escuela*; Dolmen Ediciones; Santiago de Chile, 2006