

PROYECTO DE MEJORA DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES EN LA ESCUELA SECUNDARIA. LA EXPERIENCIA DE LA ARTICULACIÓN EN QUÍMICA DURANTE EL AÑO 2014¹

Javier Burgos²; Luz Marina Bjonklurd³; Leandro J. Urbina⁴; María Clara Zaccaro⁵

¹ Trabajo de Extensión, Proyecto de Mejora de Formación en Ciencias Exactas y Naturales en la Escuela Secundaria

² Docente participante de Proyecto, Profesor de Química, burgosprof@gmail.com

³ Docente participante de Proyecto, Licenciada en enseñanza de las ciencias naturales, Profesora de Física y Química luzmarinabj@hotmail.com

⁴ Integrante de Proyecto, Ingeniero Electricista, leandrourbina@gmail.com

⁵ Responsable de Proyecto, MSc. Licenciada en Ciencias Químicas, zaccaro@fio.unam.edu.ar

Resumen

En el año 2014 se llevó a cabo la primer etapa de articulación en química orientada para realizar acciones que se vean reflejadas en aportes a la mejora de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela media. Esta etapa del proyecto estuvo dirigida a docentes de escuelas medias de la ciudad de Oberá. Las actividades se realizaron en encuentros taller orientados a promover el desarrollo de competencias en los estudiantes de escuelas medias y desarrollar herramientas que propicien el descubrimiento de vocaciones tempranas. Se realizó el diagnóstico de la problemática actual de los estudiantes tanto en la escuela media como en el primer año de una carrera universitaria. Se realizó el análisis de cómo enseñar química en el siglo XXI, haciendo de la tecnología una aliada del docente. Las acciones que se realizan entre los docentes de la escuela media y la Universidad nos permiten entender la realidad del estudiante secundario, transmitir las necesidades del estudiante universitario y diseñar acciones viables para mejorar la enseñanza de la química en los dos ámbitos.

Palabras Clave: *Química – Extensión - Aprendizaje basado en Problemas*

Introducción

El sistema educativo de la provincia de Misiones y la Universidad Nacional de Misiones vienen realizando acuerdos interinstitucionales con el propósito de mantener actividades de articulación entre la Universidad y la escuela media.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones ha participado en varios programas de articulación con el nivel medio en matemática, física y química entre otras áreas.

En el área de Química se han desarrollado proyectos con las escuelas medias de la ciudad de Oberá, y localidades de la zona centro de la provincia de Misiones durante el período 2008-2011.

Las crisis detectadas en la enseñanza de la química son motivo de debate (Cárdenas S., 2006). El hecho de que la enseñanza de la química es obligatoria en la escuela secundaria pone en evidencia la necesidad de discutir qué se enseña y cómo (Galagovsky, 2005).

Uno de los mayores desafíos que se manifiestan en la enseñanza de la química es convencer al estudiante de que la química nos rodea y está presente en fenómenos de la vida cotidiana y no es propia de una elite de científicos (Aymerich, 2004).

El estudiante de hoy está rodeado de fenómenos químicos y sin embargo no tiene la motivación ni siente la necesidad de comprender estos fenómenos.

Los recursos didácticos que funcionaron con nuestra generación, son obsoletos. Existe la necesidad de desarrollar nuevas herramientas que motiven al estudiante a interesarse en temas químicos.

El proyecto que describimos a continuación tiene una duración de tres años y se ha diseñado con el objeto de promover el desarrollo de competencias en los estudiantes de las escuelas medias, y desarrollar herramientas que propicien el descubrimiento de vocaciones tempranas en los estudiantes hacia las ciencias exactas, naturales.

Metodología

El desarrollo del proyecto se divide en tres etapas la primer etapa se llevó a cabo en el año 2014 estuvo dirigida a docentes de las escuelas medias de Oberá que tuvieran a su cargo la enseñanza de contenidos de química. La modalidad de trabajo fue encuentros/taller que se desarrollaron en la Facultad de Ingeniería y en la Facultad de Arte y Diseño.

La temática de los encuentros estuvo orientada a discutir y comprender los cambios que está sufriendo la enseñanza de la química (Tabla1) que intenta que el protagonismo esté en los estudiantes; a buscar soluciones a los problemas que se presentan en las clases de química tanto en las escuelas medias como en la Universidad (Tabla 2) y a desarrollar actividades en el aula que motiven a los estudiantes a interesarse en temas químicos.

Química a través de la educación	Educación a través de la Química
Enseñar el conocimiento químico fundamental por medio de conceptos, leyes y teorías	Enseñar química para entender los hechos socio-científicos
Aprendizaje a través de interrogantes	Resolución de problemas aplicando el método científico para un mejor entendimiento de los hechos socio-científicos
Lograr una apreciación de la naturaleza de la ciencia	Lograr una apreciación de la naturaleza de la ciencia
Realizar trabajos prácticos y apreciar el trabajo de los científicos	Desarrollar habilidades personales relacionadas con creatividad, iniciativa, trabajo seguro, etc.
Aplicar los conceptos químicos para beneficio de la sociedad y apreciar las cuestiones éticas que han debido sortear los científicos	Desarrollar valores sociales relacionados con convertirse en un ciudadano responsable al elegir una carrera relacionada con química

Tabla 1. Formas diferentes de enseñar química. La columna izquierda describe cómo se ha enseñado química en el pasado. La columna derecha describe cómo se debe enseñar química en el siglo XXI. Fuente: elaboración propia con datos de (American Chemical Society, 2012)

Con el propósito de acercar la química a los estudiantes se trabaja en los encuentros sobre la evolución de la Química en la Argentina, de esta manera los estudiantes pueden relacionar descubrimientos y avances en el campo de la química con personajes de nuestra historia argentina (AQA, 2011)

Problema	Solución
Falta de motivación ¿Para qué me sirve aprender esto?	Relacionar los conceptos con hechos de la vida cotidiana y cuestiones de actualidad
Abstracción de los conceptos	Utilización de modelos
Vocabulario	Incorporación de palabras claves en cada clase
Falta de estudio después de clase	Finalizar la clase con preguntas : ¿Qué aprendimos hoy? Me gustaría aprender más de Todavía no entendí.....

Tabla 2. Problemas frecuentes a los que se enfrenta el docente de Química.

Fuente: elaboración propia.

Resultados y Discusión

Se abrió un espacio de reflexión sobre el desafío que representa:

- Enseñar ciencia hoy en la escuela secundaria y en la universidad.

Se analizaron las dificultades propias de la enseñanza de materias como química que requieren de un alto nivel de abstracción y modelización para entender las leyes que regulan el comportamiento de la materia a nivel atómico.

Se identificaron herramientas que pueden ayudar a representar los hechos que ocurren en el mundo microscópico: -gran variedad de experiencias disponibles en internet, incorporación del uso de simuladores disponibles en internet, modelos moleculares virtuales (software Avogadro, incluido en el programa "Conectar Igualdad").

-No solo enseñar conceptos, teorías y leyes sino enseñar química para entender los hechos socio-científicos.

Se analizó el desafío que representa enseñar de una forma diferente a la que nos enseñaron; entender que para mantener la motivación y atención del alumno es necesario convertirlo en protagonista del proceso de enseñanza de las ciencias.

Se planteó la necesidad de relacionar la enseñanza de la química con la actualidad, utilizar a las noticias como ejemplos concretos de temas de química.

Se compartieron experiencias de la utilización del juego en el aula para reforzar el aprendizaje de un contenido.

Se analizaron las ventajas que representa:

-Relacionar los temas de química con hechos históricos argentinos y temas de actualidad.

- Utilizar los recursos tecnológicos como auxiliares de la enseñanza de conceptos químicos muy abstractos.

Como resultado de los encuentros taller queda manifestada la necesidad de:

- Cambiar la manera en la que enseñamos química.

-Valorizar la práctica en la enseñanza de la química.

-Desarrollar nuevos recursos didácticos.

-Enfatizar el desarrollo de competencias de los estudiantes frente al aprendizaje memorístico.

-Extraer conceptos químicos de hechos de actualidad para enriquecer y estimular el trabajo en el aula.

- Interrogar al estudiante con preguntas auténticas que ayuden a resolver problemas reales.

Este trabajo que se realiza con los docentes ha sido preparatorio para el trabajo que se está realizando actualmente con los estudiantes de las escuelas medias y que continuará hasta diciembre de 2015.

Conclusiones

La extensión de la Facultad de Ingeniería a través del desarrollo de estos proyectos nos permite llegar al estudiante de escuela media en forma directa o a través de los docentes. Los avances químicos que han ocurrido en los últimos años y las potencialidades de estos nuevos conocimientos no se han visto reflejados en un cambio en el curriculum de química. La identificación de una problemática similar en la escuela media y el primer año de la universidad nos ha hecho reflexionar sobre qué estamos enseñando, qué necesita el estudiante de hoy que le enseñemos y cuál sería la forma más eficiente de hacerlo.

Las acciones diseñadas en conjunto entre docentes universitarios y docentes de escuelas medias tienen la riqueza de contar con dos enfoques diferentes sobre la realidad del estudiante de hoy.

Referencias

American Chemical Society. (2012). *American Chemical Society Guidelines and recommendation for the teaching of High School Chemistry. ACS 2012.* ACS.

AQA. (2011). *La química en la Argentina- 2011.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Asociación Química Argentina.

Aymerich, M. I. (2004). Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. *Journal of Argentine Chemical Society*, 92(4/6), 115-136.

Cárdenas S., F. A. (2006). Dificultades de aprendizaje en química: caracterización y búsqueda de alternativas para superarla. *Ciencia & educacao*, 12(3), 333-346.

Galagovsky, L. R. (2005). La enseñanza de la química pre-universitaria:¿qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes? *Quimica Viva*(1).

