

## ¿LA INGENIERÍA DE LA QUÍMICA O LA QUÍMICA DE LA INGENIERÍA?

E. Chamorro<sup>1</sup>, B. Ciampoli<sup>1</sup>, C. Dickerman<sup>1</sup>, E. Gonzalez<sup>1</sup>, J. Marangon<sup>1</sup>, G. Montañó<sup>1</sup>, S. Rodriguez<sup>2</sup>, A. Saralegui<sup>1</sup>, C. Vázquez<sup>1,4</sup>, S.Boeykens<sup>1</sup>, M.N. Píol<sup>1,3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ingeniería - Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos (LaQuíSiHe), Av. Paseo Colón 850, CABA, C1063ACV.

<sup>2</sup>Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ingeniería – Comunicación Institucional y

<sup>3</sup>CONICET. <sup>4</sup>CNEA.

e-mail: laquisihe@fi.uba.ar

### 12) Educación en Química

#### Introducción

Debido a la usual descripción de las carreras de ciencias exactas o de las ingenierías como “carreras difíciles de dedicación completa” y no aplicables a la vida cotidiana<sup>1</sup>, los estudiantes de secundaria no suelen interesarse e interiorizarse por ellas. Por otro lado, como la oferta académica es muy amplia, muchas veces les resulta difícil elegir una carrera universitaria. Actualmente, en el marco de las necesidades profesionales que surgen del mercado laboral del país, el Ministerio de Educación de la Nación incluye a las Ciencias Exactas y a las Ciencias Aplicadas e Ingenierías como carreras universitarias consideradas prioritarias<sup>2</sup>. Definiendo a las Ciencias Exactas o ciencias *Básicas*, como “aquellas que permiten desarrollar conocimientos sobre la naturaleza, la física, la química y la matemática. El estudio de las mismas no persigue un fin práctico inmediato, aunque es innegable su interrelación con las Ciencias Aplicadas para fortalecer el desarrollo”<sup>3</sup>. En cambio a las Ciencias Aplicadas e Ingenierías las define aquellas que “se valen del conocimiento científico para la resolución de problemas prácticos. El estudio de este tipo de disciplinas es indispensable para el desarrollo tecnológico e industrial, ya que forman profesionales altamente calificados que son quienes pueden producir bienes con valor agregado”<sup>3</sup>. De estas definiciones sale la intensa relación que puede existir entre la Ingeniería y la Química, teniendo ambas el mismo grado de importancia para el desarrollo científico y tecnológico del país.

En este sentido, la estrategia de formación de recursos humanos debe acompañar el proceso de crecimiento económico y reindustrialización, respondiendo a la demanda creciente de personal calificado de los sectores más dinámicos de la producción nacional<sup>4</sup>.

Alineados a este pensamiento en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA) se promueven actividades orientadas a descubrir vocaciones entre los alumnos estudiantes de los últimos años de secundaria. En particular este año, con la asistencia de cientos de estudiantes, se desarrolló la SEMANA de la INGENIERÍA un evento organizado por la Dirección de Comunicaciones Universitarias de la FIUBA en conjunto con el Equipo de Psicólogos de la Dirección Técnica Programa de Orientación al Estudiante DOE de Rectorado de la Universidad de Buenos Aires.

## Objetivos

Con el objetivo directo de captar la atención y el interés de los estudiantes tanto por las Química como por la Ingeniería, se presentaron diferentes experimentos químicos con gran atractivo visual y con un alto contenido teórico de temas básicos de Química que resultan indispensables para el desarrollo de los trabajos que realizamos los docentes-investigadores del LaQuíSiHe. Oculto en el objetivo directo se encuentra el objetivo indirecto de despertar aquellas vocaciones que estuvieran presentes en algún estudiante pero que por falta de estímulo o pensamientos erróneos (como la dificultad del aprendizaje de estos temas) no se animaran a desarrollar. Además, se intentó brindar un espacio de acercamiento con cierto grado de confianza para que los estudiantes pudieran consultar acerca de sus inquietudes.

## Desarrollo

A fin de presentar estas ideas de una forma tangible para un estudiante de colegio secundario, se decidió llevar a cabo una serie de experiencias tanto interesantes como informativas, ya que se siguió una línea de explicación cronológica que abarca la curiosidad, la ciencia básica, la ciencia aplicada y la cotidianidad de nuestra institución. De este modo, se dejan de lado los discursos tediosos, introduciendo a los estudiantes en el campo de los temas básicos de Química mediante el empleo de alternativas metodológicas que apuntan a abarcar los cambios sociales y las realidades de los actuales estudiantes de nivel medio<sup>1</sup>.

Así, en el marco de la **Semana de la Ingeniería**, parte del equipo del LaQuíSiHe - FIUBA, participamos en el evento mostrando la realidad del trabajo en un laboratorio. Entonces temas como ácido-base fueron abordados como “La magia del pH” (Figura 1) y se realizaron ensayos utilizando indicadores visuales.



Figura 1: Ensayo denominado “la magia del pH”

Cinética Química se abordó mediante un ensayo que parecía fallar pero todo es cuestión de “tiempos” (Figura 2) y de repente ocurre una reacción coloreada.

[1] La química en la argentina, la enseñanza de la química en nivel de profesorados. Reflexiones para el siglo XXI  
Lic. Prof. Alicia e. Seferian



Figura 2: Ensayo de cinética química.

Las reacciones REDOX se abordaron con ensayos como el Kastle-Meyer para detección preliminar de rastros de sangre o la transformación de monedas de cobre en monedas de “oro” falso.

El aprovechamiento de la energía producida por una reacción química como trabajo eléctrico se abordó con el armado de una pila de limones (Figura 3) que puede reemplazar una pila de reloj para el encendido de una lámpara y mediante el armado de la pila de Callaud (pila gravimétrica del siglo XIX, Figura 4) para el encendido de una plancha de luces led o el funcionamiento de una compactera.



Figuras 3 y 4: Ensayos de producción de energía eléctrica.

Como cierre del stand, se habló sobre la tarea llevada a cabo en el LaQuíSiHe y se planteó un paneo general sobre uno de los ejes de nuestra investigación: el empleo de residuos y materiales de bajo costo para la recuperación de aguas contaminadas. Se realizó el enlace entre el tema de investigación y los ensayos demostrativos realizados como temas de estudio necesarios para la obtención de datos indispensables para el diseño de los reactores destinados al tratamiento de aguas contaminadas.

## Conclusión

Esta metodología de trabajo, demuestra la efectividad del uso de ensayos basados en experiencias de la vida cotidiana en los que tanto la ciencia como la tecnología forman parte y que representan temas de actualidad en la motivación de los alumnos, además, el acercamiento de los científicos a los alumnos resultó relevante. Por otro lado, los docentes se nutrieron de un amplio panorama sobre las diversidades, inquietudes, falencias y necesidades de los alumnos. Este conocimiento es importante a la hora de planificar las materias de los primeros años de la Universidad y comprender las dificultades de los alumnos durante la cursada. Una conclusión

[1] *La química en la argentina, la enseñanza de la química en nivel de profesorado. Reflexiones para el siglo XXI*  
Lic. Prof. Alicia e. Seferian

# 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

importante y de particular interés radicó en la necesidad de plantear mejora en la articulación de las actividades entre los distintos niveles educativos.

## Referencias

1. La Química en la Argentina, Galagovsky. - 1a ed. - Buenos Aires: Asociación Química Argentina, 2011. ISBN 978-987-99428-2-6
2. [http://www.infoleg.gob.ar/basehome/actos\\_gobierno/actosdegobierno06-10-2008-1.htm](http://www.infoleg.gob.ar/basehome/actos_gobierno/actosdegobierno06-10-2008-1.htm)
3. Minisitio del Ministerio de Educación de la Nación  
<http://portaldelestudiante.gov.ar/>
4. [http://www.infoleg.gob.ar/basehome/actos\\_gobierno/actosdegobierno06-10-2008-1.htm](http://www.infoleg.gob.ar/basehome/actos_gobierno/actosdegobierno06-10-2008-1.htm)