

VOCES Y MIRADAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

XI Jornadas Nacionales y VIII Jornadas Internacionales de Enseñanza de la Química Universitaria, Superior, Secundaria y Técnica

Reseña realizada por la Dra. Ana Valentina Basso, Universidad Nacional de Córdoba y Lic. Germán Hugo Sánchez, Universidad Nacional del Litoral-CONICET.

E-mails: anavalentina.basso@gmail.com, gsanchez@fcb.unl.edu.ar

Una vez más, como sucede cada dos años, la Asociación Química Argentina (AQA) convocó a toda la comunidad de químicos, profesores y maestros de química a reencontrarse en las XI Jornadas Nacionales y VIII Jornadas Internacionales de Enseñanza de la Química Universitaria, Superior, Secundaria y Técnica (JEQUSST 2017). El evento tuvo lugar en el histórico edificio Sede de la AQA en Capital Federal durante los días 24, 25, 26 y 27 de octubre de 2017 (Figura 1). Se contó con la participación de investigadoras/es, profesoras/es, estudiantes de posgrado y estudiantes de profesorado tanto de nuestro país como también de colegas provenientes de Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y Uruguay, entre otros.

XI Jornadas Nacionales y VIII Jornadas Internacionales de Enseñanza de la Química Universitaria, Superior, Secundaria y Técnica

24 al 27 de Octubre de 2017

ASOCIACIÓN QUÍMICA ARGENTINA

Sánchez de Bustamante 1749. Ciudad de Buenos Aires, Argentina.



Figura 1. Afiche de presentación de las JEQUSST 2017.

La ceremonia de apertura de las jornadas estuvo a cargo de Lydia Galagovsky (Universidad de Buenos Aires, Argentina), Presidente de las JEQUSST 2017. A continuación, tuvo lugar la disertación inaugural a cargo del Dr. Martín Negri (Director del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química-Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires) titulada "Principales

problemas que afrontan actualmente los docentes y las instituciones en las carreras terciarias de química". En la misma, remarcó que el objetivo central de quienes tienen responsabilidades institucionales es lograr explicitar cuáles son los problemas centrales que se deben abordar en ellas. Realizó una corta presentación de dichos problemas, entre ellos: el gran desconocimiento que nuestra sociedad tiene de carreras centradas en la enseñanza de la química y otras ciencias naturales y experimentales, la falta de vinculación entre las instituciones académicas terciarias con colegios y escuelas, la todavía escasa vinculación con empresas e industrias, la falta de capacidad de reacción para modificar los planes de estudio y las líneas de investigación. Además, afirmó que no abordar estas cuestiones genera nuevos problemas, como por ejemplo: muy pocos jóvenes interesados en estudiar este tipo de carreras; las empresas no saben cuáles son las competencias y capacidades de nuestros graduados; escasos sueldos y fondos para la docencia y la investigación, con única fuente de financiación estatal, así como también, cursos de posgrado que no tratan sobre problemáticas cruciales. En este sentido, el Dr. Negri dejó en claro que las JEQUSSST son un ámbito para aprender y también para reflexionar sobre los graves problemas que afrontan nuestras carreras terciarias del área de las ciencias naturales y exactas. Finalmente dejó una estrategia en forma de invitación a la comunidad para la resolución de estos problemas consistente en explicitarlos y resolverlos de manera colectiva, es decir, cuando las personas que integran la institución tienen convencimiento de los problemas no pueden delegar completamente en las autoridades las acciones que son necesarias, sino que deben involucrarse en la resolución de los mismos y acompañar el alcance de los objetivos finales.

Las jornadas presentaron un conjunto de actividades simultáneas a lo largo de los días: talleres y sesiones de póster. Los talleres estuvieron a cargo de expertos y dirigidos a tanto a investigadores como a docentes de química de todos los niveles. Los mismos abordaron diferentes temáticas sobre la enseñanza de la química, muchos de ellos resultantes de la línea de investigación llevada a cabo por los disertantes durante años, siendo esta instancia una forma de transferencia de los resultados de la investigación en didáctica a profesores en ejercicio que puedan llevar estas innovaciones a sus aulas. A continuación se detallan sus títulos:

1. La otra mitad de la historia. Las representaciones de la mujer en la ciencia.
2. Contenidos de química bajo la óptica de las capacidades.
3. Edulcorantes no nutritivos: mitos, evaluación toxicológica, legislación y usos en el país.
4. Algunas reflexiones sobre la enseñanza de las propiedades eléc-

tricas de la materia.

5. Simulaciones en la enseñanza de la química
6. Si la práctica educativa no tiene "sentido" para el alumno... ¿tiene "sentido" para el docente?
7. La "carga teórica" de las preguntas en la clase de química. Cómo promover el pensamiento competencial.
8. Enseñanza basada en indagación. Otras formas de llevar la ciencia al aula.
9. Estequiometría y equilibrio químico: Algoritmos vs. Conceptos.
10. El síndrome "Alicia en el país de las maravillas".
11. La química instrumental al servicio forense
12. Del papel al hacer. El "arte" de la práctica en las clases de química.
13. Fluorescencia y reacciones de quimioluminiscencia. Experimentos escolares en contexto.
14. Recuperación de componentes de las pilas: ¿Posibilidad o utopía?
15. La comprensión de conceptos y la producción de textos en clases de ciencias.
16. El perfume, la fuerza de la persuasión.
17. Gral. San Martín: desde los porqué químicos de la dieta de su ejército, hasta lo que no cuenta su "historia oficial".
18. ¿Enseñamos química?... ¿iCuándo enseñamos química!? Una mirada a la evaluación.
19. Química, tecnología y sociedad, una manera de abordar temas disciplinares en el aula.
20. Criterios para el diseño de secuencias de enseñanza y aprendizaje en química con inclusión de realidad aumentada.
21. Estudiantes con discapacidad visual. ¿Estamos preparados en ciencias naturales?
22. Sabores, sentidos y percepciones.
23. Ciencias naturales para maestros: aprender desde el asombro.
24. ¿Qué química necesitamos enseñar en el siglo XXI? Un enfoque desde la nanociencia.
25. Cinética química vs equilibrio químico: contradicciones desde su enseñanza.
26. Uso responsable de las sustancias químicas, conocimiento científico y de las tecnologías asociadas.

27. Cambia, todo cambia... Miradas macro, micro y submicroscópicas sobre la materia, en escuela primaria
28. Los colores en la naturaleza. Pigmentos y tintes vegetales.
29. La química en la tele y viceversa: el caso breaking bad y el profesor White.
30. Metodología TPACK para la integración de TIC en propuestas didácticas.
31. Cambia, ¿todo cambia? Propuesta para el nivel primario.
32. Experimentos mágicos.
33. Las moléculas de la vida: perspectivas desde la ciencia.
34. El laboratorio de investigación forense como puerta de entrada para enseñar química.
35. Quimicuentos: cuentos y experiencias para ciencias naturales en primaria y secundaria.
36. Experiencias divertidas de electroquímica casera.
37. Aspectos histórico-epistemológicos en la tabla periódica de los elementos
38. La química en la organización de las disciplinas científicas: su incidencia en la enseñanza
39. Luces de colores en la química y la física
40. Experimentos: ¡Scientíficamente en acción!

En la Figura 2 se muestran diferentes momentos vividos durante los talleres.



Figura 2. El Dr. Hector Odetti (UNL) durante el dictado de su taller denominado "La comprensión de conceptos y la producción de textos en clases de ciencias".

Durante las jornadas se presentaron 135 trabajos bajo la modalidad de

póster y organizados en torno a diez ejes (Tabla 1). En la Figura 3 se muestra a los participantes en plena sesión de exhibición de pósters.

Tabla 1. Ejes del congreso.

Eje	Título
1	Enseñanza de Química en la articulación nivel medio-universidad
2	Enseñanza de temas de Química Inorgánica y Físico-Química
3	Enseñanza de temas de Química Orgánica y Química Biológica
4	Enseñanza de temas de Química Analítica y Química Ambiental
5	Enseñanza de Química como base para otras carreras
6	Enseñanza de temas de Química en contexto y en interdisciplina
7	Historia y epistemología de la Química y de su enseñanza
8	Investigaciones educativas sobre enseñanza y aprendizaje de la Química
9	Enseñanza de Química y Ciencias Naturales en la escuela primaria
10	Nanociencia, química y sociedad, divulgación, popularización de la ciencia



Figura 3. Participantes durante la sesión de póster.

En la Figura 4 se muestra la distribución de trabajos según los ejes propuestos. El eje con mayores presentaciones fue el 8 (Investigaciones educativas sobre enseñanza y aprendizaje de la Química) seguido por el eje 2 (Enseñanza de temas de Química Inorgánica y Físico-Química) y el eje 6 (Enseñanza de temas de Química en contexto y en interdisciplina), mientras que aquel con menores presentaciones fueron el eje 9 (Enseñanza de Química y Ciencias Naturales en la escuela primaria) y el eje 10 (Nanociencia, química y sociedad, divulgación, popularización de la ciencia).

Todos los trabajos aceptados han sido compilados en un libro llamado "Libro de memorias de las XI Jornadas Nacionales y VIII Jornadas Internacionales de Enseñanza de la Química Universitaria, Superior, Se-

cundaria y Técnica – JEQUSTT 2017”. Este puede ser consultado en la siguiente página web <https://aqa.org.ar/images/Edu>.

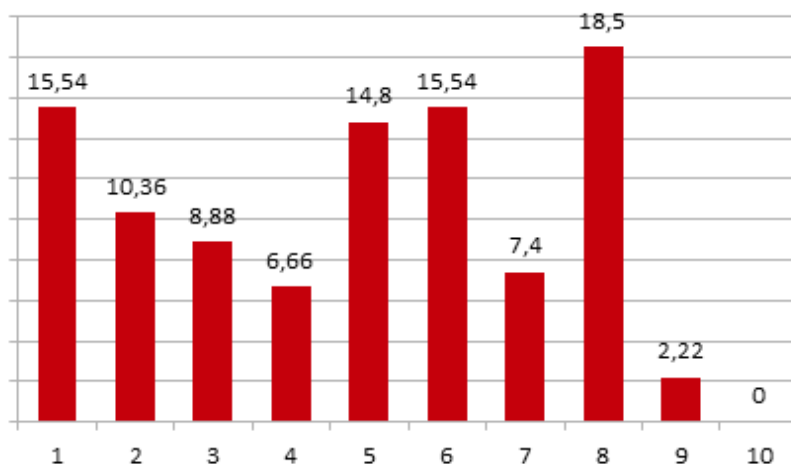


Figura 4. Porcentaje de distribución de los trabajos presentados en la modalidad poster según los ejes propuestos.

ESCUCHANDO DIVERSAS VOCES

Las Jornadas fueron un espacio de encuentro entre diferentes actores de la comunidad de personas vinculadas a la química. A continuación, presentamos los comentarios y opiniones de diversos asistentes que participaron.

La opinión de la Prof. Mabel Giles

Nuestra primer entrevistada fue la Prof. Mabel Giles, profesora en química farmacéutica en Uruguay, quien además ofrece cursos de formación docente y ejerce como química independiente asesorando a empresas.



Figura 5. Prof. Mabel Giles

Qué nos dijo sobre los talleres

"Venir y participar de las jornadas que organiza la asociación me aportan en todos los aspectos. Fui a un taller de bromatología sobre endulzantes. Fue muy interesante, de alto nivel y me aportó muchísimo con sus ejemplos de entalpía y de azúcares. La disertante en el taller explicó la parte más formal de la química y dio ejemplos de la vida cotidiana que podríamos bajar a clase haciendo mucho más interesante la química a nuestros estudiantes, y realizar preguntas del estilo: ¿Por qué siento ese frescor cuando como un caramelo? y encontrar que no es sólo por la menta.

En otro taller que estuve sobre equilibrio químico se pusieron en evidencia conceptos muy básicos que uno a veces los repite sin pensar mucho porque son estructurantes de la ciencia y cree que los sabe pero [la disertante] demostró como no se los sabe bien en profundidad o que repiten, a veces, en versitos aprendidos de libros."

Qué nos dijo sobre los posters

"La sesión de presentación de posters es muy valorada porque en Uruguay no se acostumbra a publicar ni a hacer poster. En ese sentido, me llevo muchas fotos para mis alumnos, para vean lo importante que es participar en la investigación."

Qué nos dijo sobre las colaboraciones

"Sería muy interesante más colaboraciones entre los países del MERCOSUR, tenemos a la Red Latinoamericana de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales donde nos vamos ayudando, pasando información, pero sería muy bueno que exista una política que también acompañe a mejorar la educación."

La opinión de la Prof. Marcela Fernández

Nuestra segunda entrevistada fue la Prof. Marcela Fernández, representando al Instituto Tecnológico, Escuela de Ciencias Naturales y Exactas de la sede San Carlos, que se encuentra en la parte central norte de Costa Rica. Es una zona rural y de escasos recursos.



Figura 6. Prof. Marcela Fernández

Qué nos dijo sobre su propuesta

"Nuestra propuesta son campamentos de ciencia dirigido a comunidades indígenas con el objetivo de atraer a los estudiantes de los últimos años del colegio secundario a estudiar en la Sede y que vivan la experiencia de estar en la universidad por una semana. A estos estudiantes se les ofrecen talleres de química, matemática, robótica y biología. También cuentan con tutorías desde la universidad para mejorar su rendimiento académico. Concretamente se trabajó con diez estudiantes, cinco varones y cinco mujeres, quienes realizaron trabajos prácticos de laboratorio, en donde se pasó de lo abstracto a lo cotidiano y viceversa de manera lúdica."

Qué nos dijo sobre las colaboraciones

"Es importante el intercambio de conocimiento con otros colegas que están en otras realidades y también exponer lo que nosotros estamos haciendo. Son realidades bien diferentes y por eso es tan importante llevarnos contactos para proyectar trabajos en conjunto. Aunque estamos un poco lejos, pero en esta era tecnológica creo que se pueden hacer muchas cosas. Esperamos tener profesores argentinos en nuestro país. En enero del próximo año se dará a lugar el IV Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales en San José de Costa Rica y esperamos verlos y recibirlos."

La opinión del Prof. Mauruvan Ramos

Los siguientes entrevistados fueron la estudiante Sra. Estrella Thomaz y el Prof. Mauruvan Ramos de la Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) en Porto Alegre, Brasil.



Figura 7. Sra. Estrella Thomaz y el Prof. Mauruvan Ramos de la PUCRS, Porto Alegre, Brazil.

El Profesor Ramos cuenta con una experiencia de más de 40 años en docencia universitaria de la química y actualmente es el Coordinador de las carreras de posgrado de su universidad. Nos visitó junto a la estudiante Sra. Thomaz y compartieron lo siguiente con nosotros.

Qué nos dijeron sobre las jornadas

"Tenemos interés en saber que están haciendo en la Argentina en relación a la enseñanza de la química. Principalmente en relación a la Investigación en enseñanza de la química. A nosotros nos gustaría conocer personas que trabajen en ésta línea para tener una proyección sobre algún trabajo de investigación en conjunto. Lamentablemente Brasil y Argentina están muy apartados en este tema. Sin dudas es una oportunidad de conocer colegas."

Qué nos dijeron sobre su proyecto

"En Brasil es muy fuerte la intención de la inserción social, y por lo tanto investigar la enseñanza para mejorar la sociedad. Existe un programa con el objetivo de disminuir la distancia entre lo que se plantea como investigación y lo que se hace en el aula. Para ello se divulga en los cursos de licenciatura y los cursos de formación docente las investigaciones que se llevan a cabo. Aún no se tienen las encuestas si esta estrategia provee los resultados esperados pero se espera que se promueva a que todas las investigaciones que se realizan en la universidad tengan como finalidad la práctica. Esto genera equipos de profesores investigadores y docentes de colegios en donde la teoría se convierte en práctica."

Qué nos dijeron sobre los talleres

"Las discusiones y reflexiones que se dijeron en el taller que asistimos (Odetti) fueron muy cercanas a lo que nosotros estamos proponiendo como por ejemplo, trabajar con el lenguaje. Algunas actividades probablemente las intentaremos replicar o rehacer o reformular pero con la misma base, porque nos trajeron unas ideas que nos parecieron interesantes."

La opinión del Sr. Tco. Qco. Claudio Salvador

También entrevistamos al Sr. Tco. Qco. Claudio Salvador, quién es miembro de la comisión directiva de la Asociación Química Argentina (AQA). Actualmente es Profesorero y colaborador en la organización de las jornadas.



Figura 8. Tco. Qco. Claudio Salvador, miembro de la comisión directiva de la Asociación Química Argentina (AQA).

Qué nos dijo sobre la asociación

"La asociación tiene más de 105 años de existencia y organiza congresos de química desde 1919. En ese primer congreso tuvo una enorme cantidad de trabajos y de áreas, entre ellos, la educación en química en la Argentina. Entonces podría decirse que, desde hace un siglo ya era importante para la asociación, la educación en química."

La Asociación Química Argentina es la única con reconocimiento internacional y gran trayectoria. Brinda cursos destinados a profesionales de la industria, por donde pasan centenares de personas. También organiza congresos que apuntan al área de investigación. Los últimos congresos han sido en la sede."

Qué nos dijo sobre eventos que organiza la AQA

"Éstos son importantes en muchos sentidos, primero porque son espacios de encuentro de gente muy distinta, por ejemplo, en los cursos, gente de la industria; en los congresos, científicos y en este en particular, docentes e investigadores de todas partes y segundo porque se intercambian experiencias y se enriquecen los trabajos. Al margen de lo bueno que sean todas las actividades virtuales hoy, los encuentros presenciales son fundamentales. Entonces estas jornadas sirven para contactarse, enriquecerse, difundir, etc."

Qué nos dijo sobre los talleres

"El cambio de modalidad de conferencias a talleres ha sido bien recibido por el público en general. Sin adelantarnos tanto, podría llegar a decir que estas jornadas han sido un éxito."

MOMENTOS DE ENCUENTRO

Como ya lo expresaron nuestros colegas en las entrevistas, los congresos, y en especial estas jornadas, brindan la posibilidad de reencontrarnos una vez más, esto es sumamente importante para nuestro grupo de trabajo ya que en el Centro de Investigación y Apoyo a la Educación Científica (CIAEC) participamos y colaboramos investigadores y docentes de diferentes puntos del país (Figura 9).



Figura 9. Álvaro Lemos (UBA), Germán Sánchez (UNL), Marina Masullo (UNC), Gabi Lorenzo (UBA), Tere Quintero (UNRC), Ana Basso (UNC) y Andrea Farré (UNRN).

Las/os integrantes del CIAEC participamos activamente de las jornadas: la directora del Centro, Dra. M. Gabriela Lorenzo, formó parte de la comisión organizadora, y además presentamos tres pósters (Figura 10)

y un taller (Figura 11). Esta modalidad nos permitió poner en debate nuestras investigaciones con colegas, enriqueciéndonos con las perspectivas aportadas allí.

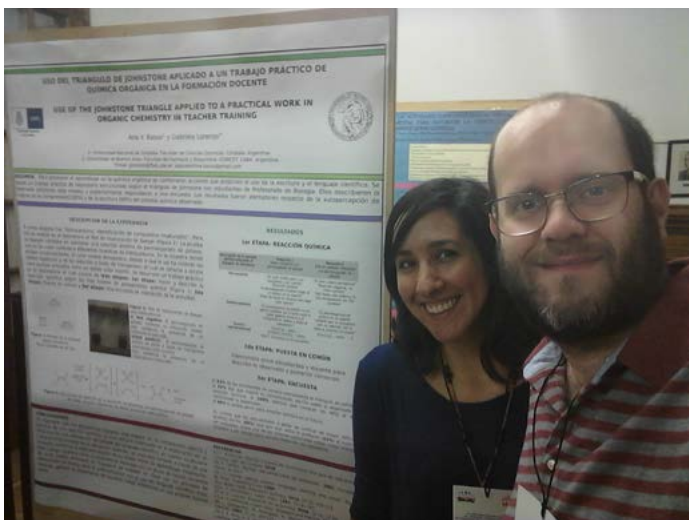


Figura 10. Nuestra participación en la sesión de poster, Germán Sánchez (UNL) y Ana Basso (UNC).

El taller presentado fue el denominado “La química en la tele y viceversa: el caso Breaking Bad y el Profesor White” a cargo de la Dra. Irene Cambra Badii (UBA – CONICET) y la Dra. M. Gabriela Lorenzo (UBA – CONICET). En ese espacio se propuso una estrategia para trabajar aspectos de la química y de su enseñanza a partir de la reconocida serie Breaking Bad (Estados Unidos, 2008-2013, Figura 11 Derecha). Utilizando al cine como disparador finalmente se reflexionó y debatió sobre la propia práctica docente y sus diferentes aspectos en la enseñanza de la química.



Figura 11. Izquierda: Momentos vividos en el Taller a cargo de Dras. Irene Cambra Badii y M. Gabriela Lorenzo (UBA-CONICET). Derecha: Afiche de la serie Breaking Bad alusivo al taller “La química en la tele y viceversa: el caso Breaking Bad y el Profesor White”.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

A modo de cierre, nos gustaría realizar una breve reflexión respecto de este tipo de eventos. Creemos que la existencia de espacios de encuentro, discusión y reflexión de las prácticas educativas no se debe a la mera existencia de los educadores, sino a varios factores:

- En primer lugar, se requiere de un grupo de personas comprometidas a la realización de este tipo de reuniones, lo que implica trabajo, esfuerzo, dedicación y mucha voluntad para llevarlo a cabo, sin lugar a duda, sin el comité organizador, estas jornadas no se hubieran llevado a cabo.
- Segundo, las instituciones que dan cobijo a las ideas de quienes se dan a la tarea de la organización, que apoyan y dan la estructura para que las mismas tomen forma.
- Por último, un conjunto de personas interesadas en la temática, que invierten una gran cantidad de dinero personal para asistir, a fin de capacitarse, actualizar sus conocimientos y presentar lo que acontece en cada una de sus aulas.

Invitamos al lector a seguir participando de las diferentes iniciativas que existen en nuestro país con el fin de fortalecer la Educación en la Química.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros entrevistados, quienes con muchísimo entusiasmo participaron y compartieron sus opiniones.