

LA ACADEMIA DE LA INGENIERÍA DE LA PBA ENTREGÓ EL “PREMIO CONSAGRACIÓN”

ENTREVISTA AL ING. GUILLERMO BARRETO.

La Academia de la Ingeniería de la Provincia de Buenos Aires entregó el “Premio consagración Ing. Félix J. Lilli” al Ing. Guillermo Barreto. que se otorga cada tres años para reconocer la labor de aquellos ingenieros que hayan desarrollado en el país, en el más alto nivel, una destacada en el campo profesional, en las ciencias y la tecnología o en la docencia universitaria.

Barreto es Ingeniero Químico por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) –título que obtuvo en 1973– y Doctor of Philosophy por la Universidad de Londres, Inglaterra (1984). Investigador del CONICET desde 1979, actualmente es investigador superior Principal ad honorem y Profesor Emérito. Su especialidad es la ingeniería química y las reacciones químicas. Desempeña sus tareas en el Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco” (CINDECA, CONICET-UNLP-CICPBA).

En una entrevista con In-Genium, el Ing Barreto repasó parte de su extenso recorrido por el ámbito de la docencia y la investigación. También se refirió a la importancia de la educación continua y acerca de cómo se originó su interés por estudiar Ingeniería Química en la Universidad platense.



Link a la conferencia

https://www.youtube.com/watch?v=w8zbNjWNW-vI&ab_channel=Academiadelaingenier%C3%ADa-PBA

Ud. se ha formado como Ingeniero en la Universidad Nacional de La Plata y posteriormente hizo sus estudios de Doctorado en Inglaterra. Podría darnos una reflexión sobre sus estudios en Argentina y en el exterior y comentarnos si esta combinación favorece la formación para la Investigación científica y tecnológica.

En la época de mi estadía en el exterior, principios de los años ochenta, era muy importante contar con esta posibilidad, dado que existía una importante brecha en la diversidad de los temas de investigación y también en los recursos, sobre todo en lo que respecta a instrumental y a equipamiento. Por otro lado, es importante remarcar que ni en nuestra Facultad, como en casi en ninguna de las facultades de ingeniería del país había la posibilidad de realizar una carrera de posgrado. En ese momento, fines de los '70, principios de los '80, la diferencia en volumen de las actividades que se realizaban en la Argentina en relación al exterior era muy dispar. Actualmente, quizás es menos importante. Pero definitivamente creo que la estadía en otro centro de investigación y enseñanza siempre será muy positiva para ampliar el horizonte de conocimiento y perspectivas. Yo le recomiendo a todo el que tenga la posibilidad de hacerlo, que lo haga.

En su trayectoria académica se destaca su labor como docente. En este número de nuestra Revista, dedicado a la Formación de Ingenieros, sería de interés una reflexión suya como docente en el área de Ingeniería Química y sobre qué aspectos cree que deben evolucionar/mejorar hacia el futuro.

Como estudiante, y posteriormente como docente investigador no puedo señalar deficiencias relevantes en la enseñanza de la especialidad de Ingeniería Química. Ha habido mejoras en la infraestructura y en la adecuación de los planes de estudios y en los contenidos de las asignaturas para incluir los progresos de la especialidad y enfatizar aspectos como seguridad en el diseño, operación de plantas químicas y preservación del medioambiente. Cabe señalar que en los últimos 20 años se han actualizado tres veces los planes de estudios en nuestra Facultad de Ingeniería.

Otro aspecto altamente significativo fue la apertura de carreras de posgrado en Ingeniería -doctorado y magister- a partir de fines de los ochenta. Hasta la actualidad, egresaron más de doscientos Doctores en Ingeniería. Sin dudas se podrían mencionar aspectos puntuales para mejorar en el futuro. Por ejemplo, creo importante profundizar la gestión de recursos para renovar y facilitar el mantenimiento del equipamiento para las actividades prácticas de laboratorio.

Ud. se desempeña en una de las Unidades de I+D+I más reconocidas en la Universidad, tal como es el Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA, CONICET-FCE UNLP-CI-CPBA). ¿Podría darnos un panorama de los temas que abarca el mencionado Centro y en particular aquéllos en los que Ud. participa directamente?

Una parte sustancial de las actividades del Centro está orientada al desarrollo de catalizadores sólidos, lo cual implica su preparación y caracterización. Este último aspecto incluye la evaluación de la performance de los materiales para promover las reacciones deseadas. La motivación de estas actividades obedece a distintos aspectos. Como ejemplos:

- Para determinadas aplicaciones, desarrollar materiales más eficientes, sea para mejorar la rentabilidad del procesos o minimizar la cantidad de desechos o los contaminantes en los mismos.

- Emplear nuevos materiales para la preparación del catalizador, sea a partir de fuentes naturales no aprovechadas o extracción de componentes valiosos de materiales de deshecho.

- Desarrollar materiales aptos para la transformación catalítica de materias primas no convencionales, como ser la biomasa o el reciclado de desechos, por ejemplo materiales plásticos.

Las aplicaciones para los materiales catalíticos desarrollados en el Centro son muy variadas. En líneas generales puede mencionarse la obtención de productos valiosos (sustancias químicas para una gran variedad de usos o combustibles), procesos de purificación para aumentar el valor de los productos o eliminar compuestos indeseables, como por ejemplo eliminar nitratos del agua potable, o también la descontaminación de efluentes gaseosos o líquidos.

Otras actividades incluyen:

- el desarrollo de materiales adsorbentes para retener ciertas sustancias selectivamente, con el propósito de purificación o

descontaminación, como la adsorción de CO₂ de gases de combustión.

- la simulación computacional a nivel molecular de las interacciones de los reactivos con la superficie catalítica, que redundan en la mejor comprensión de las mismas.

- el desarrollo de la síntesis de productos orgánicos.

Finalmente, las actividades de nuestro grupo de trabajo está orientado al estudio de los reactores químicos, principalmente catalíticos y de aplicación industrial.

Vale aclarar que un reactor químico es básicamente un recipiente en cuyo interior se llevará a cabo la transformación química de ciertos reactivos en productos más valiosos o menos nocivos. El reactor, aparte de contener la mezcla reaccionante y frecuentemente un catalizador sólido, incluye la presencia de dispositivos auxiliares. Siempre deberán existir puertos de entrada de los reactivos y de salida de los productos, podrá existir un agitador mecánico para uniformar la mezcla reaccionante o un dispositivo para controlar la temperatura de la operación.

La ingeniería de reactores tiene como objeto el diseño de los reactores (sujeto a requerimientos de producción, factores económicos, de seguridad y preservación medioambiental) y la especificación del tipo y cantidad de la materia prima a emplear y la definición de condiciones de operación (temperatura y presión). Por otro lado, una vez instalado el reactor, se podrá optimizar las condiciones operativas para alcanzar mayor producción, menores costos operativos o mayor calidad de los productos.

La ingeniería de reactores es asistida actualmente de manera significativa por el modelado matemático de las interacciones de la mezcla reactiva con el catalizador sólido y demás dispositivos presentes en el reactor. En definitiva, la integración de tales modelos permitirá simular el comportamiento del reactor. A tal fin, el enfoque utilizado en el desarrollo de modelos es que los mismos presenten la mayor generalidad posible y puedan, en consecuencia aplicarse a una vasta cantidad de reacciones de interés.

Una importante línea de actividad del grupo de trabajo ha sido y es el desarrollo o mejora de algunos de esos modelos matemáticos.

Otra línea de trabajo es la determinación experimental y modelado matemático de la cinética de reacciones catalíticas específicas, como por ejemplo procesos denominados de hidrogenación selectiva y eliminación de compuestos orgánicos en efluentes gaseosos. También se han volcado esfuerzo para el diseño y optimización conceptual de reactores químicos (o sistemas de reacción incluyendo otras operaciones) para procesos específicos, por ejemplo los mencionados previamente. El grupo de trabajo también ha ejercido una cantidad de trabajos de asistencia a empresas de producción, muy especialmente con YPF, en temas relacionados con reactores químicos. Finalmente, en forma puntual debo mencionar un proyecto reciente tendiente a mejorar la eficiencia de calefactores de tiro balanceado (que en esencia es un "reactor" cuyo propósito es generar calor), con resultados promisorios. En el CINDECA los equipos de trabajo están conformado en su mayoría por Licenciados y Doctores en Química y por Ingenieros.

En la Conferencia que Ud. dio al recibir el premio Consagración de la Academia, se refirió a "Reactores catalíticos heterogéneos. Tendencias en los últimos 50 años". ¿Podría darnos algunos conceptos fundamentales sobre el tema?

El propósito principal de la presentación fue ejemplificar como la aparición de nuevas necesidades o demandas de la sociedad impulsan el desarrollo de respuestas tecnológicas innovadoras. Específicamente se consideró la aparición de regulaciones en la pasada década de los 70 para reducir los contaminantes en los gases de vehículos de combustión interna. Dichas regulaciones pudieron satisfacerse con el desarrollo de un nuevo concepto de reactores catalíticos, denominados "monolíticos". Se explicó su aplicación ulterior a otros procesos y el incentivo generado para el desarrollo de una

familia de reactores catalíticos que incorporan ventajas adicionales.

Sin dudas usted es un investigador y docente muy destacado de la UNLP. Nos interesaría una reflexión sobre aquellos aspectos de su formación como Ingeniero que fueron más significativos para el desarrollo de su brillante carrera como Investigador Científico y Tecnológico.

Como estudiante de Ingeniería Química me resultaron especialmente interesante dos aspectos: el curso de reactores químicos y la introducción a la programación por computadora para resolver modelos matemáticos. Estos dos aspectos, consciente o inconscientemente marcaron la mayor parte de las decisiones posteriores. También puedo mencionar circunstancias significativas que hicieron que desarrolle mi carrera en el campo académico. Como fue el ofrecimiento, luego de mi graduación, para colaborar en la cátedra de reactores químicos y participar en un proyecto de investigación sobre el tema y la posterior posibilidad de realizar un doctorado en el exterior. Las realizaciones a lo largo de la carrera fueron posibles por el apoyo económico de las instituciones nacionales, por contar con excelentes colegas y colaboradores y, personalmente, una importante dedicación, realizada con gusto, pero con la desatención de ciertos aspectos personales.

Finalmente, nos interesa conocer, ¿Cómo surgió su inquietud por estudiar Ingeniería Química?

En ese momento tenía un desconocimiento total sobre la carrera. Sí tenía una gran afinidad en la escuela secundaria con Matemática y Química. A partir de ese interés, pensé que la carrera podía llegar a concertar estos aspectos. También tuve la influencia de un amigo mío, que en ese momento estudiaba Ingeniería Química en San Juan. Yo vivía en Mendoza y allí no se dictaba la carrera. También se podía cursar en Santa Fe y en La Plata que es por la Universidad que opté.