

## MEMORIA

# INGENIERÍA QUÍMICA EN UNIANDES: HISTORIA DE UN GRAN RESURGIR

## *Chemical Engineering at Uniandes: the story of a great comeback*

Después de graduar a 33 profesionales entre 1961 y 1975 en Colombia, Ingeniería Química, uno de los departamentos más antiguos de la Universidad de los Andes, fundado en 1950, cerró sus puertas como consecuencia de sus altos costos de sostenimiento y limitaciones en infraestructura. Dos décadas después, el Departamento y su programa insignia fueron reabiertos. En este artículo de Memoria, la *Revista de Ingeniería* reconstruye ese proceso de renacimiento, evolución e innovación.

Aunque la década del noventa no fue fácil en Colombia, pues el déficit fiscal y una economía muy vulnerable hacían casi imposible concebir nuevos proyectos de cualquier tipo, la Facultad de Ingeniería de Los Andes –en aquel momento liderada por Alberto Sarria– entendió que pese a la gran recesión económica podía aportar al fortalecimiento industrial del país a partir de la reapertura de su programa de Ingeniería Química. Fue así como, con apoyo de algunos colegas también interesados en reabrir el Departamento, Sarria encargó la realización de un estudio que analizara el estado de todas las plantas piloto y los programas de pregrado en ingeniería química del país.

Ese registro detallado, consolidado por Alfredo Navarro<sup>1</sup>, permitió a los profesores Martha García y José María Escovar diseñar una nueva estructura curricular para

el programa y –con apoyo de los rectores Arturo Infante Villareal y Rudolf Hommes, y el vicerrector académico, José Rafael Toro– reabrirlo en el segundo semestre de 1996 con un total de 31 estudiantes matriculados, de los cuales 14 se graduaron como ingenieros químicos en 2001.

Después de algunos años de su creación y con la desventaja de competir con once programas homólogos en universidades de gran trayectoria a lo largo del país, el nuevo departamento no gozaba de tanto progreso como se esperaba: muchas de las materias eran asumidas por el Departamento de Mecánica y la cantidad de estudiantes matriculados no se mantuvo en los niveles esperados. Esta situación motivó al nuevo decano, José Tiberio Hernández, a diseñar una estructura administrativa que permitiera al Departamento de Ingeniería Mecánica dirigir al de Ingeniería Química,

<sup>1</sup>. Ex decano de Ingeniería Química en la Universidad Industrial de Santander que se desempeñaba en ese entonces como profesor de termodinámica en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de los Andes.

pero con presupuestos separados. Fue así como en el año 2000, Carlos Francisco Rodríguez asumió, bajo este esquema, el cargo de director del Departamento de Ingeniería Química.

“Entendíamos que ésta era una ingeniería tradicional y fundamental, pero también que debíamos tener un elemento diferenciador como ha sido característica en todos los programas de la Universidad” comenta Rodríguez. “Para lograrlo, la principal estrategia fue contratar profesores jóvenes con maestría que vinieran, se familiarizaran con Los Andes e hicieran a la Universidad parte de sus planes de vida. Para mí, lo más importante era que los profesores y estudiantes se volvieran verdaderos uniandinos: que se organizaran bajo las ideas de la Universidad y que crearan un mapa curricular distinto y, sobretodo, flexible”.

Esta convocatoria para profesores atrajo a ingenieros químicos provenientes de distintas universidades del país como la Nacional, del Valle, América, Industrial de Santander y Bolivariana, entre otras. Un grupo de jóvenes entre los que se cuentan profesores que hoy se mantienen en el departamento como Jorge Mario Gómez, Óscar Álvarez, Felipe Muñoz y Andrés González.

Un tiempo después de su incorporación al departamento, estos profesores fueron beneficiados del *Acuerdo 66*, con el cual la Universidad de los Andes brindaba un apoyo económico para que profesores cursaran estudios de doctorado en instituciones extranjeras; y entre 2001 y 2002 emprendieron este nuevo reto académico en distintas universidades norteamericanas y europeas. Durante su ausencia, el Departamento se mantuvo

en un constante crecimiento, no solo llegaron nuevos profesores a fortalecer la planta docente, sino también un par de nuevos laboratorios que fueron trasladados desde el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CITEC) hacia el campus de la Universidad.

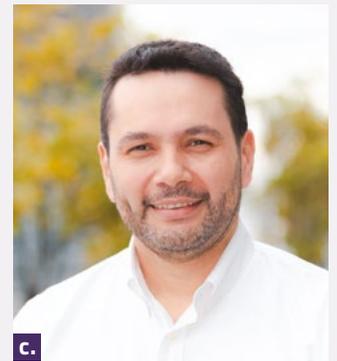
## Nuevo enfoque, nueva historia

En 2005, con el regreso de algunos de aquellos jóvenes profesores que ahora ostentaban títulos de doctorado, se marcó el inicio de la consolidación del Departamento de Ingeniería Química como se le conoce en la actualidad. Alain Gauthier, quien fungía como Decano de la Facultad de Ingeniería, en un acto de confianza con esta nueva generación, decidió finalizar la unión entre Mecánica y Química, y nombró a Jorge Mario Gómez como director del Departamento de Ingeniería Química.

Los retos no se hicieron esperar, según comenta Gómez, “los lineamientos de la Universidad eran claros, Ingeniería Química debía ser un programa innovador y diferente, que ofreciera lo que otros del país no tenían. Para lograrlo nos surgieron tres ideas importantes: orientar la formación hacia el diseño integrado de productos, implementar un modelo de observación del fenómeno multiescala y concebir un nuevo modelo pedagógico”.

Aunque ninguna de estas tres ideas parecía fácil de materializar en el momento, su oportuna concreción ha permitido a la Universidad de los Andes ser la abanderada nacional del diseño de producto y no exclusivamente de procesos, como tradicionalmente se enseñaba a lo largo del país.

a. Felipe Muñoz.  
b. Andrés González.  
c. Óscar Álvarez.  
Fotos: (a y b) Archivo del Departamento de Ingeniería Química.  
(c) Felipe Cazares, Oficina de Posicionamiento, Universidad de los Andes.





Carlos Francisco Rodríguez.  
Foto: David Amado.

Muy pronto, se empezaron a formar ingenieros químicos uniandinos con orientación hacia el diseño de productos con valor agregado. Además, diferente a las tradicionales y monumentales plantas piloto de otras universidades, los laboratorios del Departamento se construyeron pequeños y bajo otro concepto: permitían observar y medir fenómenos a diferentes escalas con buena exactitud. A esto se sumó una gran reforma curricular, "pasamos de 154 a 136 créditos y eso nos obligó a cambiar la manera de enseñar. Esa fue una gran discusión con otras universidades, pues la Ingeniería Química es una carrera muy conservadora. Pero el concepto era diferente, maravilloso y flexible. Eso nos dio la capacidad de innovar y crear" concluye Jorge Mario Gómez.

Una vez establecida e implementada esta nueva visión pedagógica, el Departamento empezó a recorrer un camino de evolución constante que se ha mantenido hasta la fecha. Algo decisivo en este recorrido fue la determinación para empezar a investigar junto con los estudiantes de pregrado y publicar formalmente en revistas científicas los resultados de dichas investigaciones. Una vez madurado este proceso, aproximadamente en 2008, Ingeniería Química

estaba preparada para dejar de ser únicamente un departamento con un programa de pregrado y pasar también al nivel de maestría, para lo cual se requirió una importante inversión en bibliografía y laboratorios, inversión de varios millones de dólares respaldada con optimismo por la vicerrectoría de investigaciones, encabezada por 'Pepe' Toro.

La inauguración de los nuevos laboratorios en el también nuevo Edificio Mario Laserna fue la antesala para que el Departamento diera otra serie de grandes saltos: recibir la acreditación de alta calidad para el programa de pregrado en 2008, la apertura de la Maestría en Ingeniería Química en 2009 y la obtención por primera vez de la acreditación ABET en 2012.

### Una promesa de valor más que cumplida

Veintidos años después de su reapertura, el Departamento de Ingeniería Química ha sobrepasado las metas con las que fue nuevamente concebido en 1996. No solo se ha posicionado como un estandarte de la innovación propia de la Universidad de los Andes,



Jorge Mario Gómez.  
Foto: Felipe Cazares.  
Oficina de Posicionamiento,  
Universidad de los Andes.

sino que se ha convertido también en un referente para muchas escuelas de ingeniería que, en su momento, fueron críticas del modelo de enseñanza del Departamento, y las cuales han apropiado conceptos pedagógicos y lineamientos de infraestructura.

Además, el Departamento, a través de su grupo de investigación GDPP (Grupo de Diseño de Productos y Procesos) ha logrado importantes acercamientos con la industria colombiana, algo que demuestran alianzas con Ecopetrol, en el sector de hidrocarburos, y con empresas destacadas de la industria de alimentos como Noel del grupo Nutresa y Casa Luker, entre muchas otras. Sin dejar de lado los proyectos conjuntos con universidades nacionales e internacionales entre las que destaca el Tecnológico de Monterrey.

Pero las alianzas no han sido únicamente con el sector externo, a lo largo de los años, Ingeniería Química ha construido relaciones sólidas con otros departamentos, tanto de Ingeniería como de otras facultades de Los Andes. Ejemplo de ellos son proyectos académicos conjuntos con Biomédica, Ambiental, Eléctrica y Electrónica, y Mecánica. Al igual que con departamentos

externos como Microbiología, con el que comparte una maestría, y Química y Física.

Una estrategia adicional de investigar y crear en función de las necesidades de la industria colombiana ha dado también frutos valiosos para el Departamento, el cual, recientemente recibió dos patentes por el desarrollo de Biosurfactantes, una alternativa biológica sostenible que separa la contaminación de las aguas derivadas de la extracción de hidrocarburos, entre otras aplicaciones industriales.

Finalmente, pero no menos importante, el Departamento ha logrado un equilibrio positivo en la participación de hombres y mujeres. El 58 % de estudiantes son mujeres y el 42 %, hombres; y aunque esta relación no es similar en la planta profesoral (de diez profesores, dos son mujeres), ya se adelantan esfuerzos para sumar talento femenino al equipo docente.

Todo lo anterior, sumado a una serie de éxitos más, corrobora que –como diría su antiguo director, Carlos Francisco Rodríguez, en medio de un ejercicio de planeación estratégica del Departamento en sus inicios– “este es el nuevo gran departamento de la Facultad”. ●