

# Antecedentes y aparición de la ingeniería química en Colombia

---

***Marcelo Enrique Riveros Rojas***

*Ingeniero Químico, DIC, MSc*

*Profesor Emérito, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*

*Presidente, Consejo Profesional de Ingeniería Química, CPIQ*

[meriverosr@gmail.com](mailto:meriverosr@gmail.com)

La aparición de la Ingeniería Química como profesión en Colombia, a finales de la década del 30 del siglo pasado, fue el resultado del encuentro de dos tradiciones que venían desarrollándose, cada una por su lado desde mucho tiempo atrás: la práctica y la académica. El ejercicio de la profesión siguió estas dos orientaciones, tal que se puede hablar de un grupo de Ingenieros Químicos que ha realizado estudios de posgrado, más cercano a la tradición académica, y de otro grupo que no los ha realizado, más próximo a la tradición práctica.

Esta caracterización en Colombia se dio en forma muy distinta. La revisión histórica de la tradición práctica y de la aparición como profesión ha mostrado que aún hoy podría afirmarse que no se ha llegado a un ejercicio de la Ingeniería Química que combine adecuadamente estos dos aspectos, y que quizás todavía se mantiene un límite muy marcado entre ellos.

De otra parte, a nivel mundial la ingeniería química como profesión tiene actualmente un periodo de establecimiento formal que casi alcanza los 135 años; sin embargo, es muy difícil precisar la fecha exacta de su origen, si se tiene en cuenta que su surgimiento puntual, y con una propia identidad, resultó de una fusión de dos componentes principales que se desarrollaron en escalas diferentes de tiempo: la una, química, industrial o aplicada; y la otra, física, con la aparición y evolución del concepto de ‘operaciones unitarias’.

Fue la química aplicada, que se enseñaba en las escuelas técnicas, la que dio gran apoyo a la naciente industria química a mediados del siglo XIX, y fue en Alemania donde se enseñó por primera vez la Química Industrial, que se diferenciaba de la enseñanza de la Química Pura en que la primera tomaba casos particulares de industrias químicas y estudiaba la secuencia de los procesos que permitían la transformación de materias primas en productos, es decir, estudiaba el proceso químico de transformación como una entidad en sí misma, pero no los principios de las operaciones individuales que constituían dichos procesos. Los Químicos Industriales dirigían plantas de transformación química, pero no estaban capacitados para realizar el diseño de las mismas. Tal como en Alemania, también en Francia e Inglaterra se había dado la irrupción de los Químicos Industriales, pero no eran formados como profesionales sino como tecnólogos.

Como cualquier otra profesión, solo adquirió el nivel de tecnología especializada y organizada, una vez que se identificaron los principios científicos en que se basaba y se disponía de las expresiones que permitieron cuantificar los fenómenos físicos, químicos y otros, relacionados con sus diversas aplicaciones. No parece entonces razonable trazar un bosquejo histórico de la ingeniería química, sin hacerlo paralelo con la historia del hombre mismo y, en particular, con el establecimiento y avance de las ciencias físicas y químicas, y el crecimiento de la química aplicada y las industrias químicas. Estos factores fueron los que hicieron posible escalar operaciones y procesos, desde sus manifestaciones primitivas en unidades intermitentes a pequeña escala, hasta plantas de operaciones continuas con grandes volúmenes de producción.

Con este avance científico, se produjo una diferenciación cada vez mayor entre la Química Pura y la Química Industrial, dedicándose la primera a la investigación para profundizar en el conocimiento base, mientras que la segunda se enfoca en el diseño de procesos a nivel industrial y, cuando trabajaba en conjunto con la Ingeniería Mecánica y la Civil, a la construcción de plantas.

A finales del siglo XIX, se advirtió la necesidad de contar con un ‘nuevo profesional’ que llevara a cabo las funciones que, hasta entonces, habían correspondido a otros profesionales, es decir, el diseño y operación de plantas en las que se aplicaban procesos de transformación física y química de materias primas. Es así como la Ingeniería Química se consolidó gracias a la aparición de los primeros

estudios formales en 1888 en el Massachusetts Institute of Technology, MIT, de los Estados Unidos, como el primer programa formalmente reconocido. De esta manera, se empezó a acuñar el término Ingeniero Químico para denominar a un profesional versátil que satisficiera las necesidades que el medio industrial y, específicamente, la industria química había planteado.

En Colombia, los antecedentes prácticos de la ingeniería química están relacionados principalmente con el impulso dado por la industria química que, en su evolución normal, requirió del aporte, cada vez mayor, de especialistas y profesionales. Fue necesario que estas personas, por una parte, dieran solución a los problemas presentados en los procesos de producción y, por otra, contribuyeran eficazmente al crecimiento natural de algunas empresas, participando en los procesos de expansión y ampliación de sus capacidades productivas.

A finales del siglo XIX, se empezó a presentar un cambio fundamental en la actividad industrial del país; en ese momento, dicha actividad se adelantaba principalmente en talleres artesanales, con predominio del trabajo manual. Con el desarrollo de los mercados regionales y el establecimiento de talleres mecanizados, se comenzó a traer técnicos e ingenieros extranjeros para la instalación, funcionamiento y reparación de los equipos y, al mismo tiempo, se fueron formando otra clase de técnicos que se hicieron con la experiencia productiva misma; además, se dio la llegada de un pequeño número de colombianos que estudiaban en el exterior.

En este contexto, donde el dominio de la técnica y de la ciencia se hacía por la experiencia, se pueden encontrar las primeras referencias del ingeniero químico colombiano. Poco a poco las necesidades de la producción exigían un mejoramiento continuo en los procesos de manufactura, que hicieron necesario el surgimiento de un ‘especialista’ que dominara las bases químicas y físico químicas de tales procesos y las aplicara a nivel de ingeniería, en busca de un desarrollo tecnológico adecuado al medio nacional.

Conviene, entonces, precisar los primeros cruces de caminos entre la química y la ingeniería en suelos colombianos, para lo cual es útil hacer referencia a la formación de cuatro núcleos regionales delimitados por ciertas características particulares: la región antioqueña y el ingeniero de minas; el

Occidente y los ingenios azucareros; la Costa Atlántica y los astilleros, y la región central y el técnico cervecero.

En Colombia, la tradición académica se basó inicialmente en el intento de unos pocos, desde el siglo XIX, de establecer estudios formales de la química, lo cual sólo se dio hasta bien entrado el siglo XX. Con el nacimiento de las primeras instituciones universitarias de Ingeniería Química en Colombia, Escuela de Química Industrial en 1937 en la Universidad Católica Bolivariana de Medellín (hoy UPB) y Facultad de Ingeniería Química en 1941 en la Universidad del Atlántico en Barranquilla, se dio el encuentro de la tradición práctica y la académica. Hasta ese momento, la necesidad de la aparición de la ingeniería química la había orientado la tradición práctica, tal como sucedió a nivel mundial; era de esperarse, por lo tanto, que a partir de la aparición de las Escuelas y Facultades, la tradición académica ayudara a consolidar el desarrollo industrial en el país, especialmente en un momento en que el Gobierno Nacional, por medio del Instituto de Fomento Industrial (IFI), creado en junio de 1940, había decidido participar en el proceso de industrialización colombiano.

Los primeros ingenieros químicos graduados de universidades colombianas, a mediados de la década de los 40 del siglo pasado, salieron a ejercer su carrera en un medio que necesitaba urgentemente su presencia. Es aquí donde se da la inserción del IQ en el medio productivo nacional y su protagonismo concreto en el desarrollo industrial del país. Desde ahí, la carrera ha evolucionado paulatinamente, y el perfil del egresado ha cambiado, según los momentos políticos y económicos de la nación.

Al examinar estudios estadísticos sobre la profesión, efectuados a través de trabajos de grado universitarios y proyectos del Consejo Profesional de Ingeniería Química (CPIQ), se hace evidente que se presentan diferencias notables en la trayectoria profesional de un ingeniero que realiza estudios de posgrado frente a uno que no los hace. En los posgraduados, es menor el número de los que ejercen cargos de producción y aumenta el número en cargos de docencia o administrativos.

La investigación es ejercida más por los posgraduados, pero no hay una permanencia larga de tiempo en estos cargos y contrasta con la ausencia notable de los no posgraduados. Aun así, es evidente que la investigación no es un campo muy atractivo para los ingenieros, posgraduados o no, lo que

representa una deficiencia en las posibilidades de evolución de la Ingeniería Química en Colombia. Por otra parte, es curioso que los ingenieros no posgraduados tengan más participación en el rol de empresario que los posgraduados, lo que indica una mayor tendencia de los primeros al ejercicio práctico, si se tiene en cuenta que son éstos quienes ocupan más cargos como ingenieros de producción. Los resultados de análisis estadísticos muestran que la orientación del ejercicio de la profesión de los ingenieros posgraduados está entre la tradición académica y la dirección administrativa.

La tradición académica debería emprender, en este sentido, la búsqueda de medios que incentiven más la investigación, y que sea esta la que empuje el desarrollo de la profesión y que oriente, al mismo tiempo, el camino de la tradición práctica.

### Referencias

- Riveros Rojas, M.; Mayor Mora, A.; Madieto Becerra, O. A.; & Umaña Peña, E. R. (1999). Antecedentes, aparición y ejercicio profesional de la Ingeniería Química en Colombia. *Ingeniería e Investigación*, (44), 8–18. <https://doi.org/10.15446/ing.investig.n44.21086>