

*Comentarios de alumnos, profesores o profesionales que manifiesten un punto de vista interesante y polémico sobre algún aspecto de la educación.*

## Formación de recursos humanos en el área de ingeniería química para la reactivación económica del país

*Alejandro Anaya Durand\**

La ciencia y la tecnología del mundo contemporáneo evolucionan a un ritmo sin precedente, modificando con gran dinamismo la posición competitiva de empresas industrias y países. Esta característica de la situación mundial exige una pronta y eficaz modernización de las políticas nacionales en ciencia y tecnología, que parta del reconocimiento de que el rezago de nuestro país en estos campos ha aumentado considerablemente en el pasado reciente. El fortalecimiento científico y tecnológico es urgente y debe ser muy acentuado en los próximos años.<sup>1</sup>

Dentro de este contexto, los profesionales de la ingeniería química ocupan un sitio de primera importancia, ya que gran parte de los avances científicos y tecnológicos señalados tienen que ver primordialmente con esta disciplina: el potencial de recursos humanos en esta área es una medida de la capacidad que tiene un país para enfrentar adecuadamente los cambios que estamos viviendo.

Particularmente en México, la industria nacional enfrenta el reto de desarrollarse en un mercado abierto, compitiendo con tecnologías, procesos y productos de importación, por lo que es urgente que cuente con recursos humanos suficientemente calificados, que sean capaces de innovar y asegurar una calidad y costo que permitan competir y sobrevivir en estas circunstancias.

Cabe reconocer, además, que en el pasado ha habido una falta de comunicación y vinculación entre el sector

productivo y las instituciones de educación superior. Esto ha provocado, entre ambas partes, un lamentable desconocimiento tanto de las capacidades de uno como de las necesidades del otro. Además, si se toma en cuenta que sólo en los últimos años puede hablarse de la existencia de una demanda real de personal altamente capacitado por parte del sector empresarial, no es de extrañar que su participación en el proceso formativo haya sido hasta ahora muy escasa. Sin embargo, debido a la situación económica del país y a la necesidad de crear, desde dentro, una tecnología que nos sirva para poder competir en mercados internacionales, seguramente se hará necesario que las empresas nacionales cuenten con recursos humanos altamente capacitados, no sólo para crecer, sino aún para subsistir.<sup>2</sup>

Debe subrayarse que el futuro avance científico y tecnológico del país dependerán en gran medida de su modernización educativa en todos los niveles. Los conocimientos y habilidades que permitan desarrollar la base de recursos humanos en ciencia y tecnología se deben procurar desde la educación básica hasta el posgrado, como se indica en el mismo *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*.

De lo anterior, resalta la importancia de contar con recomendaciones específicas para la formación de recursos humanos en el área de ingeniería química, capaces de entender, ejecutar y analizar los conceptos bajo los cuales se define el papel de la industria en el mundo actual. Será importante que estas recomendaciones comprometan a las instituciones de educación superior, al sector productivo, a los gremios de profesionales y al profesional mismo.

\* Gerente de Procesos y Bienes de Capital, Instituto Mexicano del Petróleo.

*Recibido:* 24 de enero de 1991; *Aceptado:* 1 de abril de 1991.

(1) Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*, México, 1989.

(2) Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988*, México, 1984.

A continuación se presentan las conclusiones obtenidas en dos reuniones<sup>3</sup> en las que profesionales de reconocido prestigio, tanto en el ámbito académico como en el industrial, analizaron la problemática actual en la formación de recursos humanos en ingeniería química:

1. Se considera necesario reforzar la calidad de la enseñanza de la ingeniería química en el nivel de licenciatura, manteniendo dentro del currículo una columna vertebral sólida formada por las materias fundamentales. Sin embargo, es necesario revisar las materias de apoyo o de aplicación, ya que se presentan tendencias para la incursión de nuestra disciplina a nuevas áreas.

2. Dada la rapidez de los cambios tecnológicos, se hace necesario que los cuadros de alta especialización se formen no solamente con sólidos conocimientos técnicos sino que adquieran habilidades formativas, tales como liderazgo, innovación y creatividad.

3. Particularmente en ingeniería química, y dadas las necesidades de modernización y aumento de la eficiencia de la planta industrial, es imprescindible enfatizar en la orientación de la carrera hacia el área de ingeniería de procesos, con la que el ingeniero químico mantendrá un alto potencial para resolver una gran diversidad de problemas.

4. Para fortalecer los programas de posgrado y la formación de recursos humanos de alto nivel, se hace urgente la búsqueda de vías de financiamiento, las cuales deberán lograrse principalmente mediante convenios de concertación con la empresa privada, la cual requiere urgentemente resolver problemas tecnológicos específicos. Otra vía de financiamiento atractiva es la concertación de convenios internacionales con organismos que cuenten con recursos propios para actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

5. En relación con la investigación realizada en el posgrado, ésta deberá orientarse a la solución de problemas en áreas prioritarias para nuestro país, enfatizando en aspectos de desarrollo y adaptación tecnológica, que tiendan a hacer a nuestra planta industrial más competitiva. Deberá evitarse la dispersión de recursos humanos, materiales y financieros, buscando áreas de concentración para cada institución, de acuerdo con sus circunstancias particulares.

6. Se hace prioritario el establecimiento de proyectos y programas de investigación conjuntos entre los diferentes sectores relacionados con la investigación, tales como las instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas privadas. Bajo este tipo de convenios, las instituciones educativas podrán obtener el financiamiento del que adolecen, tanto para equipo como para lograr ingresos adicionales para sus inves-


tigadores; los centros de investigación podrán apoyarse en aspectos de tipo teórico o fundamental que pueden efectuar las instituciones de educación y, finalmente, el sector productivo tendrá el doble beneficio de formar sus cuadros de alta especialización en el posgrado, así como resolver sus problemas específicos orientados a hacer sus procesos y productos más competitivos en el mercado.

7. Se recomienda revisar los aspectos de estímulo y reconocimiento a los especialistas que desempeñan actividades de investigación y desarrollo dentro de sus empresas, ya que el arraigo de estos profesionales dentro de su actividad depende en gran medida de la igualdad de oportunidades que puedan ofrecérseles en relación con otras actividades del quehacer industrial, como son las de tipo gerencial o administrativo.

8. Deberá buscarse el apoyo de las instituciones de educación superior tanto para la formación de recursos humanos altamente especializados como para la solución de problemas tecnológicos.

9. Se hace necesario revisar los programas de desarrollo y estímulo profesional dentro de la empresa, para evitar el subempleo de personal altamente especializado.

10. Debido a la rapidez con que se están dando cambios en las actividades de nuestras profesiones, los gremios profesionales deberán tener una participación más activa como promotores del cambio e indicadores de las tendencias que tendrán que tomar las diferentes actividades profesionales, convirtiéndose en promotores ante el sector productivo de las capacidades y potencial que los profesionales de las diversas disciplinas tienen para enfrentar los retos que presenta la industria.

11. Por la misma razón, se recomienda que los gremios profesionales dediquen mayores esfuerzos a la promoción de la actualización, con el fin de evitar la obsolescencia profesional. 



(3) Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y Químicos, A.C.:  
— Primera Reunión Nacional de Desarrollo de Recursos Humanos en Ingeniería Química y Química en México.  
— Foro de Desarrollo de Recursos Humanos de Posgrado en las Áreas de la Química y la Ingeniería Química.