



## La ingeniería química: pasado, presente y futuro\*

### Chemical engineering: past, present and future

Cuando alguien me pregunta cómo estamos, les contesto: "vivos." Esto tiene connotaciones importantes. Debemos ser "fuerzas vivas" en la sociedad que nos rodea. La difícil situación política, económica y social por la que atraviesa Nicaragua causa desaliento, desidia y desilusión en muchos y eso hay que combatirlo en toda forma. Hay un dicho que reza: "*cuando las cosas están imposibles, los invencibles comienzan a trabajar*". Ustedes, los ingenieros jóvenes deben ser los invencibles y estoy seguro de que saldremos adelante.

Entrando ya en el tema del pasado de la Ingeniería Química en Nicaragua, fue en el año 1970, que se consiguió la aprobación de las autoridades de la Universidad Centroamericana (UCA) para fundar la escuela de Ingeniería Química. Después de diversos sondeos y considerando que el Ingeniero Químico en Nicaragua era cura, sacristán y compañero, se decidió establecer el programa mixto que se llamó Ingeniería Industrial Química basado en el programa de Ingeniero Químico Administrador existente en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Los dos primeros años del programa de Ingeniería eran iguales para todos los Ingenieros, así que los alumnos que iban para tercer año se podían matricular en Ingeniería Industrial Química. El pensum contenía cursos de contabilidad y de administración, cursos de ingeniería industrial en sí y finalmente cursos de ingeniería química, lo cual hacía posible que el graduado se pudiera desempeñar como gerente de producción en una planta pequeña como la mayoría de las existentes en Nicaragua. El programa le ha servido a cientos de graduados que se encuentran en todos los ámbitos trabajando con gran éxito. Me tocó ser el fundador de la escuela y su primer director. La Facultad de Ingeniería tenía entonces un flamante edificio y una excelente Facultad y, por supuesto, muchos excelentes alumnos y entre los mejores me acuerdo de que estaba el presente Ministro de Agricultura y Ganadería, Rondón Sacasa.

El gran problema que teníamos era obtener los laboratorios que eran costosos, y nos alegró saber que España estaba donando el equipo para el Instituto Tecnológico Nacional (INTECNA) el cual sería instalado en la UCA y al cual tendríamos acceso. La alegría no duró mucho, ya que el Embajador español recomendó que el INTECNA se moviera a Granada y su aprovechamiento se tornó muy difícil para los alumnos. Luego vino la hecatombe del terremoto y la Facultad de Ingeniería fue la que más daño sufrió. En medio de todo este desastre me designaron la Decanatura de la Facultad de Ingeniería. El edificio había sido construido por el Hermano Constructor de los Padres Jesuitas. Además de Decano continuaba como Director de la Escuela de Ingeniería Industrial Química y con la ayuda de Brasil, España, Alemania y otros países pronto estuvimos funcionando casi normalmente. Teníamos clases y laboratorios desde las siete de la mañana hasta más allá de las nueve de la noche y cargas docentes de hasta treinta horas para los de tiempo completo. Ahí se destacó la Dra. Lelia Ortega de Cruz como una trabajadora insigne que no rehuía el trabajo. La Dra. continúa su labor incansable en la Facultad. Los años 1972-1978 fueron la edad dorada de la escuela y de la facultad donde crecimos académicamente, pero con una creciente politización y polarización que culminó en la explosión final de 1979.

En los ochenta vimos la politización total de la Universidad y por ende de la Facultad a todos los niveles. Muchos catedráticos y profesionales se marcharon y tuvieron que ser sustituidos por catedráticos

---

\* Publicado en Nexo, Año VII, N° 17, pp. 3-5, octubre-diciembre de 1993.

extranjeros. Se realizaron experimentos educacionales, que en el contexto de la guerra resultaron difíciles para los estudiantes.

En esta década el programa de Ingeniería en la UCA se trasladó a la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). El programa Industrial-Química se convirtió en Ingeniería Química. Los esfuerzos por ordenar el programa bajo la decanatura de la Dra. Irma de la Torre, Ingeniera Química y ciudadana mexicana de muy grato recuerdo para todos nosotros sirvió de ejemplo de energía, dedicación y profesionalismo que quedará con nosotros para siempre.

El presente es una época de transición; estamos aplicando las lecciones aprendidas para emerger con una Facultad de Ingeniería Química fortalecida y en desarrollo bajo la dirección del Ingeniero Químico Norvin Tórrez.

Se debe reconsiderar la implantación del programa Industrial-Química; con el retroceso económico que hemos sufrido no existe tanta demanda para el Ingeniero Químico, pero sí para el Ingeniero Químico-Administrador.

Recientemente se ha suscitado una discusión acerca del excesivo número de horas de clase que se imparten al alumno comparadas con las de algunos países. En ellos gradúan un ingeniero en cuatro años y con 16 horas semanales de clases contrastando con los cinco años y 20 horas de clase o más, y nuestros ingenieros son menos efectivos en el trabajo.

Recortar las horas de clase sería saludable para la facultad y para el alumnado porque se le obligaría a pensar más por sí mismo y acostumbrarse a trabajar solo, sin excesiva dependencia del profesorado. Así cuando comience a trabajar será más efectivo. Al alumno se le debe mostrar constantemente la vinculación de la teoría con el trabajo práctico y la solución de problemas porque de lo contrario pierde el interés y estudia en el vacío. Se nota que el alumno que trabaja o ha trabajado en la industria presta mucha más atención y demuestra mucho más interés en el aprendizaje. En este sentido son muy loables los esfuerzos que se están haciendo por entrelazar la Facultad y la Industria a través de proyectos conjuntos.

El ingeniero y sus relaciones laborales es un área que necesita atención. El obrero nicaragüense está muy consciente de sus derechos, aunque no en la misma medida de sus deberes. Así pues, el ingeniero se encuentra con una situación nueva para la cual necesita preparación a través de cursos y práctica en relaciones humanas y relaciones laborales. Tiene que eliminarse en lo posible la diferencia abismal existente entre el modo de ver las cosas del ingeniero y la de los trabajadores. Se tiene que comprender que ambos son complementarios y que tienen que aprender a trabajar juntos efectivamente. Aunque el ingeniero siempre está presionado por mantener los costos, no debe practicar un capitalismo salvaje al hacer que las utilidades sean posibles sólo con la miseria del trabajador, sino que se obtengan a través de más productividad.

El concepto de la calidad total y los círculos de calidad desarrollados por los japoneses, consigue lo anterior por medio de un mayor involucramiento del trabajador en las operaciones y eliminando en lo posible la monotonía idiotizante del trabajo repetitivo. El trabajador japonés siente que es una parte esencial de la compañía y que del bienestar de ésta depende su participación en las ganancias de la empresa. Este sistema ha dado resultados increíbles de eficiencia y calidad mientras que todos sabemos que el sistema de casi esclavitud practicado por los países subdesarrollados es notoriamente ineficiente.

Por otro lado, debemos combatir la tendencia de la administración a darse a sí misma más importancia que al profesorado. Debemos acordarnos de que la Universidad es buenos profesores y alumnos que quieren aprender. Todo lo demás existe para facilitar esta interacción. Después de todo, la Universidad de Sócrates era la playa pública y de ahí salió Platón.

Veo el futuro del programa con gran optimismo. Debo haber sido muy optimista para haber llegado hasta aquí, pasando todas las peripecias que he descrito.

El programa de Ingeniería Química está íntimamente involucrado con el problema ecológico. La polución existente tiene que ser controlada y la producción industrial futura no debe contribuir en ninguna forma a la contaminación ambiental. El problema es serísimo y urgente. Aquí en Nicaragua hemos visto casos preocupantes y en otros países hecatómbicos como el de Bhopal en la India con miles de lisiados. El Ingeniero Químico tiene que borrar la impresión que tiene público de que produce cualquier cosa sin importarle las consecuencias. De nuestra actitud hacia el medio ambiente va a depender el destino de generaciones futuras y de la confianza que tenga el público en la profesión.

Hablando de confianza hemos visto como antes ya se sabía que ciertas profesiones eran inclinadas a la corrupción, pero la ingeniería se había salvado y ahora vemos con más frecuencia sucumbiendo a la corrupción a través de prácticas como incumplimiento de contrato, materiales defectuosos, productos fallados, reportes falsos e inexactos. Un ingeniero falso e inexacto es una contracción en sí. Lo que sucede es que confundimos el éxito personal con el éxito económico porque así lo confunde la sociedad en general, pero nosotros debemos darnos cuenta de que el éxito comienza con el respeto a uno mismo. Un sabio decía que hay dos maneras de avanzar en la sociedad: una es por intriga y la otra es por talento y esfuerzo personal y ésta es la más difícil. Los ingenieros tenemos que ser del grupo de los con-vergüenza y no de los sin-vergüenza. En mi caso particular de todas las cosas que he hecho la que más satisfacción personal y permanente me ha dado fue la docencia, aunque fue la menos remunerativa económicamente.

El ingeniero tiene la suerte de que puede confrontar la naturaleza con su cerebro y su entrenamiento hasta doblarla para producir algo útil a los seres humanos lo cual le da el orgullo y la satisfacción necesarias para el éxito personal.

Hablando de cuál puede ser el mejor entrenamiento que uno puede obtener parece que el título de ingeniero combinado con una maestría en administración de empresas ha sido el más útil y remunerativo en Nicaragua. Ha estado sucediendo que aquí los gerentes generales son administradores de empresas y los gerentes técnicos son ingenieros y ambos experimentan dificultad en entenderse mutua mente, así que combinando los dos en la misma persona se salvan muchas dificultades.

Dr. Jaime Downing U.

*Fundador del programa de Ingeniería Industrial-Química - UCA*

*Ex-Director Escuela de Ingeniería Química - UCA*

*Ex-Decano Facultad de Ingeniería - UCA*