

Educación Química ofrece a sus lectores en este número un debate más, en esta ocasión nuevamente alrededor de la transformación inducida por la internacionalización en el ejercicio de las profesiones. El documento fuente es de Antonio Díaz García, ingeniero químico y abogado, miembro durante varios años de la mesa directiva del Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y Químicos de México.

DOCUMENTO FUENTE

El cambio en el marco legal del ejercicio profesional en México

Antonio F. Díaz García*

Introducción

El Tratado de Libre Comercio celebrado por Estados Unidos, Canadá y México ha traído una serie de consecuencias que se han dejado sentir, aun antes de su entrada en vigor el 1 de enero de 1994; para competir en las nuevas condiciones, no sólo las industrias incapacitadas se ven en la necesidad de dar por terminadas sus operaciones o cambiar su funcionamiento, también las instituciones del sector educativo se encuentran inmersas en un proceso que las lleva a cambios cuyos alcances son difíciles de predecir.

Existe una efervescencia relacionada, por un lado con los mecanismos de evaluación de las instituciones y a la acreditación de sus planes de estudio, y por otro, con la certificación del nivel de preparación de los egresados individualmente, ambos con objeto de garantizar que los conocimientos y habilidades de los nuevos profesionales sean suficientes para evitar que pongan en peligro injustificable el patrimonio, la salud, la vida o la libertad de las personas que utilizarán sus servicios o de otros miembros de la sociedad.

Antecedentes

No es nueva la práctica de restringir el ejercicio de ciertas actividades para que sólo sean realizadas por quienes demuestren estar en posibilidades de efectuarlas de acuerdo con los intereses de la sociedad, y debemos tener en cuenta a la historia al adoptar alguna propuesta de limitación al ejercicio de las profesiones.

En la cultura griega existieron actividades que estaban reservadas. Para poder realizarlas se debía pasar por un proceso de aprendizaje previo, en el cual el maestro ejercía su profesión de forma que sus discípulos pudieran aprender el arte, ciencia u oficio; después de un periodo largo, el alumno se transformaba en maestro.

Actualmente se conserva este procedimiento, por cuanto que las profesiones se aprenden de quienes han sido formados previamente en ellas.

Durante la época Medieval se incorporó un nuevo

elemento, el de la defensa solidaria de los que tenían la misma profesión. Para ejercer se requería pertenecer a la corporación o gremio, a la cual se ingresaba difícilmente, aprobando un examen con el que se obtenía el grado de maestro. Algunos vicios llegaron a impedir la aprobación de nuevos maestros, por lo que las corporaciones constituyeron un obstáculo para el desarrollo y la libertad del trabajo, razón por la cual fueron prohibidas en Francia en el reinado de Luis XVI.

El ejercicio libre se permitió en Inglaterra a quienes tenían siete años de aprendizaje, iniciando en el siglo XVIII, con Jorge III, una legislación restrictiva, que tenía como objetivo que tal ejercicio se realizara cumpliendo ciertas reglas, que se creía, evitarían daños a la vida, a la salud, o materiales.

En la América prehispanica, aunque se integraron castas, había libertad de trabajo. Después de la conquista, sólo los españoles ejercían algunos oficios, en los cuales podían participar los nacidos en América, cuando los dirigía un maestro español.

Un cambio importante se produjo por efecto de las Ordenanzas Reales de 1790 y 1798, las cuales establecieron la libertad de oficio o profesión, cuando se acreditaba pericia, aun si no se llenaban los requisitos de aprendizaje, oficialía, domicilio u otros.

El Estatuto Orgánico Provisional de la República Mexicana, que rigió de 1856 a 1857, en su artículo 39 establecía: "La enseñanza privada es libre; el poder público no tiene más intervención que la de cuidar de que no se ataque a la moral; mas para el ejercicio de las profesiones científicas y literarias, se sujetarán los que a él aspiren, a lo que determinen las leyes generales acerca de estudios y exámenes".

Esta disposición fue sustituida por la Constitución de 1857, que en el artículo tercero decía textualmente: "La enseñanza es libre. La ley determinará qué profesiones necesitan título para su ejercicio, y con qué requisitos se deben expedir". En su artículo cuarto también estableció que todo hombre era libre de abrazar la profesión, industria o trabajo que le acomodara, siendo útil y honesto; previendo que tal libertad sólo podía limitarse si afectaba el derecho de un tercero o los derechos de la sociedad, casos en los cuales se requería de una resolu-

* Unidad de Registro e Información, Coordinación General de Estudios de Posgrado, UNAM.

ción judicial o gubernativa respectivamente.

La Constitución de 1917 modificó la norma anterior en forma mínima, estableciendo, en el segundo párrafo del artículo cuarto, que la ley debía determinar en cada estado cuáles eran las profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deben llenarse para obtenerlos y las autoridades que han de expedirlos.

Esta última disposición está vigente y vale la pena hacer notar que el esquema actual únicamente pretende separar los que pueden o no ejercer por tener los estudios necesarios, los cuales se demuestran por la presentación de un título.

En el año de 1939 se realizó una asamblea de profesionistas que fue convocada por el doctor Gustavo Baz, en su calidad de Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la cual se analizó el estado que guardaba el ejercicio de las profesiones en el país.

Un mal de la época era lo que se denominó “charlatanismo”, que era una costumbre muy arraigada, y consistía en que personas sin estudios apropiados ejercieran profesiones que representaban peligros potenciales para los usuarios o para la sociedad.

Como era de esperarse, en la asamblea se abordaron temas en los que se reconocía la falta de una legislación apropiada que reglamentara las actividades profesionales.

Durante el desarrollo de la asamblea se forjó un proyecto de ley reglamentaria para el ejercicio profesional, que el médico y diputado federal Adán Velarde hizo suyo, y lo presentó como iniciativa de ley a la Cámara de Diputados. Este proyecto, que por comodidad denominaremos Proyecto Velarde, entre sus ideas contemplaba una federalización de la materia de profesiones del área técnico-científica, y por esta razón fue tachado de inconstitucional, ya que de acuerdo a lo dispuesto en la fracción V del artículo 121 constitucional y en el artículo 124 de la misma norma fundamental, la capacidad para legislar en la materia de profesiones está reservada a los estados. Para intentar salvar la objeción, Velarde también presentó una iniciativa de reforma constitucional a los artículos 4º, 5º, 73 fracción XXV y 121 fracción v, la cual no fue ni siquiera dictaminada por la Comisión de Puntos Constitucionales.

El día 8 de diciembre de 1939 se discutió en el pleno de la Cámara de Diputados el Proyecto Velarde, el cual fue retirado, luego de que José Aguilar y Maya lo combatió por pretender una federalización del control de las profesiones, y subestimar las necesidades de control por parte de los estados en esta materia, y resaltando lo absurdo que resultaba expedir, a sabiendas, una ley inconstitucional de la importancia de la que se discutía.

El país tenía serios problemas para hacer que los

profesionales se distribuyeran en todo el territorio nacional para combatir el “charlatanismo” y para que el Estado contara con todo el personal calificado necesario para prestar los servicios de salud mínimos, todo lo cual propició que el presidente Ávila Camacho solicitara en enero de 1941 a la Comisión Permanente del Congreso de la Unión un periodo extraordinario de sesiones para tratar, entre otros asuntos, una reforma constitucional a los artículos 4º, 5º y 121.

El 25 de febrero de ese año se dio cuenta al pleno de la Cámara de Diputados con una iniciativa presidencial que proponía modificar la competencia de autoridades para legislar en la materia de profesiones, pasando de estatal a federal, y establecía el servicio social profesional como obligatorio, además de otras modificaciones.

El pleno de la Cámara de Diputados del 21 de marzo de 1941 aprobó por mayoría suficiente la reforma, aunque hubo oposición en lo referente al cambio de competencia. La Cámara de Senadores también la aceptó, pero la mayoría de las legislaturas de los Estados no estuvo de acuerdo con lo relacionado al cambio de competencia, y por consiguiente la reforma constitucional fue aprobada a excepción del cambio que facultaba al Congreso de la Unión a legislar en la materia para toda la República.

La reforma perdió algo de sentido, porque al quedar como materia estatal, era imposible para la Federación obligar a los profesionales a prestar servicio social en los estados que más apoyo requerían, que era una de las ideas gestoras del cambio.

Ley de Profesiones

Con objeto de legislar para el Distrito Federal, el 10 de diciembre de 1943, una comisión especial de diputados asignada por el Bloque del Partido de la Revolución Mexicana presentó la iniciativa de la Ley Reglamentaria de los Artículos 4º y 5º Constitucionales, la cual se integró como parte importante del Proyecto Velarde. El 24 de diciembre de 1943 se aprobó en la Cámara de Diputados con pequeñas modificaciones y al año siguiente en la Cámara de Senadores, para ser publicada el 26 de mayo de 1945.

Esta ley considera como ejercicio profesional la realización habitual de actos o prestación de servicios propios de una profesión y establece profesiones que requieren para su ejercicio de título y cédula. Salvo pequeños cambios, es la ley vigente en el Distrito Federal y podemos decir que resultaba una ley visionaria, aunque en algunos aspectos importantes sólo se ha cumplido parcialmente.

Logros y limitaciones de la ley vigente

La Ley de Profesiones de 1945 permitió eliminar en buena medida a la "charlatanería"; propició la agrupación de los profesionistas en colegios; estableció el servicio social de los estudiantes como una práctica formativa dentro de los planes de estudio; prohibió a las escuelas no reconocidas expedir títulos; pero no logró el efecto nacional deseado y tampoco pudo hacer que el servicio social de los profesionistas resultara un verdadero apoyo a las actividades del Estado.

Dentro del Distrito Federal existen muchas instituciones de educación superior, las cuales presentan diversos grados de desarrollo académico, y las diferencias aún son mayores, cuando se comparan las instituciones a nivel nacional. Los niveles de preparación de los egresados de licenciaturas de todo el sistema educativo nacional forman un amplio espectro, en el cual las diferencias en calidad pueden ser alarmantes.

Para algunas instituciones el servicio social es un simple requisito, que en realidad no llena ningún objetivo académico, ni formativo; por ello, sus estudiantes no tienen un periodo de práctica profesional supervisada que los ayude a completar su instrucción y que favorezca el proceso de desarrollo de los nuevos profesionistas.

La supervisión de las instituciones educativas para garantizar que sus planes de estudio tengan las características necesarias que den como resultado un egresado con el nivel profesional necesario es muy superficial y más difícil cuando la institución tiene la calidad de autónoma.

Además no existe un mecanismo efectivo del Estado para controlar el nivel del personal académico que imparte los cursos, ni tampoco existe un sistema de revisión periódica de los recursos materiales de las instituciones que ofrecen cursos de licenciatura.

En los posgrados, el problema es aún mayor, porque es posible abrir por ejemplo una maestría sin efectuar ningún registro o control previo y recibir alumnos sin requisitos académicos, para luego darles un grado que no se registra ante ninguna autoridad.

En contradicción a la Constitución y a la ley de materia, se estableció la costumbre de limitar en algunas áreas el ejercicio de la profesión exigiendo más requisitos que el título. En la construcción de edificios, las instalaciones de gas, las auditorías contables o ambientales y la valuación de inmuebles, existe la práctica del reconocimiento de la calidad de perito por una autoridad, para estar en posibilidades de realizar estas actividades, aunque la ley da la facultad de dar el reconocimiento de perito a los colegios profesionales.

La Ley de Profesiones sirvió como modelo a los

estados para la aprobación de sus propias leyes, aunque a la fecha Quintana Roo y Coahuila carecen de una ley equivalente a la del Distrito Federal.

El que los estados tengan la facultad de legislar en la materia ha generado diferentes criterios de control, unos más estrictos que otros. Por ejemplo, en algunos estados es posible obtener una maestría sin tener una licenciatura o con licenciaturas que en otros estados son considerados como carreras técnicas.

La fracción V del artículo 121 constitucional obliga a todos los estados a reconocer los títulos expedidos con arreglo a las leyes de los otros estados, de lo que se deduce que en realidad la ley local no puede señalar muchos requisitos, porque entonces los profesionistas intentarían registrar su título en otro estado menos exigente, para luego ejercer en el que no se reconoció inicialmente.

La competencia estatal se deriva de la ley vigente, pero de facto se vive una competencia federal, pues los estados han aprobado convenios de coordinación con la Secretaría de Educación Pública mediante los cuales se comprometieron a no expedir cédulas profesionales, dejando esa facultad a la Dirección General de Profesiones.

El nuevo entorno

La posibilidad de aprobación del Tratado de Libre Comercio generó un ambiente crítico para el estado que guarda el ejercicio profesional, y propició el intercambio de ideas entre los grupos de profesionales de los tres países. Apareció en México una preocupación por evaluar a las instituciones educativas, lo que motivó, dentro del Programa de Modernización Educativa, la creación de la Comisión Nacional de Evaluación (CONAEVA), con la participación de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), que recomendó crear comités interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), que ya se encuentran operando como instancias de evaluación externa.

El proceso de intercambio se aceleró cuando el Tratado de Libre Comercio estableció que los grupos de profesionales de los países firmantes, debían reunirse para llegar a acuerdos sobre el comercio transfronterizo de servicios profesionales.

Conforme dispone la ley vigente en el Distrito Federal, la representación gremial de los profesionistas corresponde a los Colegios, razón por la cual éstas son las asociaciones profesionales que han participado en diversas reuniones, con objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Tratado.

Por lo que hace al área de la ingeniería, se formalizaron contactos con la National Society of Professional

Engineers (NSPE), con el National Council of Examiners for Engineering and Surveying (NCEES) y con el Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) de los Estados Unidos, y con el Canadian Council of Professional Engineers de Canadá. En abril de 1993 un grupo de colegios del área de ingeniería creó el Comité Mexicano para la Práctica Internacional de la Ingeniería (COMPII), el cual actualmente participa con seis miembros en las pláticas multinacionales.

Como resultado de la Primera Reunión Formal del Foro del Tratado de Libre Comercio sobre el Registro y la Práctica de la Ingeniería y de la posición que asumió la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), se creó en 1994 el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) como una organización no gubernamental, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propios, en el cual la asamblea general se integra con representantes de los colegios profesionales (45% de los votos), de las instituciones educativas (45%); del gobierno federal (6%) y del sector privado (4%).

El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) ya se encuentra operando y realiza las primeras evaluaciones de planes de estudios en el área de la ingeniería, pero carece de un marco legal el cual genere que los efectos sean más que los producidos por una evaluación diagnóstica voluntaria.

Existen diferencias entre los tres países signatarios del TLC en cuanto a los mecanismos con los cuales se autoriza el ejercicio de la profesión.

En Canadá existe la figura del ingeniero profesional (Professional Engineer), como reconocimiento previo al ejercicio de la profesión de la ingeniería. Para obtenerla es requisito aprobar un examen sobre leyes y reglamentos locales, conducta ética profesional y acreditar una experiencia profesional de cuatro años.

La calidad de ingeniero profesional se adquiere cuando las agrupaciones profesionales otorgan el registro para la práctica de la ingeniería, pues el Estado ha delegado en ellas esa facultad.

Aunque la competencia para el reconocimiento es estatal, existe un acuerdo entre provincias para reconocer mutuamente a sus ingenieros.

En Estados Unidos también existe la figura del ingeniero profesional, la cual es necesaria para ciertos actos que involucran los mayores niveles de responsabilidad; sin embargo es posible ejercer la profesión de la ingeniería habiendo sólo cursado la carrera.

Para adquirir la calidad de ingeniero profesional se deben aprobar dos exámenes. El primero sobre fundamentos de ingeniería, al final de los estudios, y el segun-

do sobre la práctica de la ingeniería, que se sustenta después de más de cuatro años de experiencia bajo la supervisión de ingenieros profesionales. Aproximadamente la tercera parte de los que toman el primer examen se presentan a realizar el segundo.

En la evaluación de los candidatos tienen suma importancia los resultados de los exámenes presentados ante la NCEES y la acreditación de los planes por ABET.

En algunos estados se rompe el equilibrio entre los propósitos de las leyes de registro, que son los de proteger al público y la conveniencia de propiciar que existan suficientes profesionistas ofreciendo sus servicios, pues se establecen prácticas muy restrictivas al ejercicio que a la larga no resultan benéficos para el público.

Como antes ya se indicó, en México no existe un reconocimiento, posterior a la obtención del título, que sea requisito para ejercer la profesión. El título representa el requisito suficiente y necesario para quedar capacitado para el ejercicio, a excepción de los casos en que se ha impuesto tener la calidad de perito, fuera de un marco legal consistente.

Propuestas de modificación a la Ley

Recientemente se ha hablado de una modificación a la Ley de Profesiones o su abrogación por una nueva ley con aplicación en el Distrito Federal, lo que podría traer mejoras a la situación actual, pero éstas serían frenadas por la influencia que ejercerían las legislaciones aplicables en otros estados, en los cuales los requisitos de ejercicio profesional resultarán menos exigentes.

Frente a la globalización de la economía se considera que la mejor opción sería el establecimiento de una legislación uniforme en toda la República Mexicana, lo cual implicará un proceso complicado pues se tendría que afectar la competencia de los estados.

Por los antecedentes narrados, estamos convencidos que es necesario reformar la Constitución para conseguir que la materia de profesiones sea federal. Establecer más requisitos o reglas para el ejercicio profesional sólo para el Distrito Federal no resuelve una problemática que es nacional; aunque los estados pueden copiar estas medidas, harán cada uno su propia interpretación de la mejor forma de arreglar la situación actual, lo que nos llevaría a muchas maneras de controlar otras tantas situaciones.

En la reforma constitucional es conveniente que se autorice el ejercicio profesional de los pasantes bajo ciertas condiciones, entre las cuales debe indicarse que ese ejercicio debe ser dirigido y supervisado por un profesionista responsable, y que el objetivo de tal práctica sea completar la formación antes del ejercicio pleno de

la profesión. También deberían establecerse las categorías necesarias para el ejercicio profesional y las actividades que les serían permitidas. La realidad de nuestros días nos lleva a la necesidad de propiciar los cambios requeridos, y entre ellos, a estratificar el ejercicio de la profesión cuando menos en tres niveles.

El primer nivel debe ser el de una persona con la formación profesional básica, que pueda ejercer dirigido y supervisado por un profesionista ya graduado y con suficiente experiencia. En este nivel debe ubicarse a las personas clasificadas como técnicos o pasantes de una licenciatura.

El nivel intermedio debe corresponder a una persona que se ha graduado en una institución reconocida, después de realizar los estudios de la profesión y de haber ejercido supervisado por un profesional de mayor experiencia.

El tercer nivel debe corresponder al de los especialistas, expertos o peritos, los cuales pueden ser reconocidos mediante procedimientos de evaluación que establezcan los colegios profesionales. Los profesionistas de nivel intermedio o los del primer nivel, deben consultar a los expertos o especialistas cuando los problemas a resolver requieran de sus conocimientos.

Debe dejarse a una ley posterior el establecimiento de los requisitos que deban cumplirse para ejercer profesiones que pudieran tener peligro potencial para la sociedad. Entre estos requisitos se debe aclarar el alcance que tendrán los mecanismos de certificación y acreditación, o cualquier otro que pudiera considerarse conveniente.

Los modelos de control profesional de los Estados Unidos o de Canadá no son totalmente aplicables a la realidad mexicana. Por ejemplo, el hecho de que en Estados Unidos no esté limitado el ejercicio de la profesión de la química, es decir el trabajo de los químicos, no puede ser la base para que en México no se reglamente. En este país, las necesidades de que se garantice la preparación de los profesionales de esta área existe y es real.

Conclusiones

Cualquier medida que se establezca para armonizar los tres sistemas de control profesional deberá implantarse en un plazo relativamente largo, en el cual los cambios sean pausados y respondan a la evolución de todo el sistema educativo en su conjunto. Por ello las modificaciones a las normas vigentes no deben pretender llegar de inmediato al estado que se considera el óptimo. El derecho que se establezca debe reflejar la realidad o estará condenado a no aplicarse.

El cambio se debe iniciar por modificar la Fracción v del artículo 121 Constitucional, para que los estados queden sujetos a autorizar el ejercicio profesional siguiendo los lineamientos de una ley federal, que establezca los requisitos para cada profesión, y reformar el artículo 5º Constitucional, estableciendo las bases sobre las cuales se autorizará el ejercicio profesional, estratificando los niveles de competencia entre técnicos, pasantes de licenciatura, profesionistas con título y especialistas, expertos o peritos en un área. ■

Bibliografía

- “Acuerdo que establece los requisitos que deberán llenar las Instituciones Expedidoras de Títulos Registrables del Distrito Federal”, *Diario Oficial de la Federación*, 24 de abril de 1971.
- Andrade, Adalberto G., *Estudio del desarrollo histórico de nuestro derecho constitucional en materia de garantías individuales*, Imp. Modernos, México, 1958.
- Aupetit, Sylvie Didow, *Las Repercusiones del Tratado de Libre Comercio en el Sistema de Educación Superior*, *Investigación, Hoy*, IPN, México, mayo de 1994.
- Burgoa, Ignacio, *Las garantías individuales*, Porrúa, México, 1965.
- Carpizo, Jorge, *La Constitución Mexicana de 1917*, UNAM, México, 1980.
- Cámara de Diputados de la República Mexicana, *Diario de Debates de la Cámara de Diputados*, 30 de noviembre de 1939, 8 de diciembre de 1939, 25 de febrero de 1941, 25 de septiembre de 1942, 24 de diciembre de 1943.
- Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y Químicos, *Propuesta de modificación a la legislación en materia profesional*, septiembre de 1994.
- Comité Mexicano para la Práctica Internacional de la Ingeniería, *Informe de actividades*, junio de 1994.
- Constance, John D., *How to Become a Professional Engineer*, McGraw Hill Co., 4a. Ed., Nueva York.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (comentada)*, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 1985.
- De Palacios, Prudencio Antonio, *Notas a la Recopilación de Indias*, UNAM, México 1979.
- Legislación en Materia de Profesiones*, SEP, México, 1994.
- “Ley Reglamentaria de los artículos 4o. y 5o. Constitucionales”, *Diario Oficial de la Federación*, 1 de octubre de 1945.
- México a través de sus Constituciones, Derechos del Pueblo Mexicano*, Cámara de Diputados, México, 1967.

Reconocimiento mutuo de ingenieros en el Tratado de Libre Comercio

*Galo Carretero López**

En la introducción del artículo “el cambio en el marco legal del ejercicio profesional en México” (trabajo base para este debate) se dice que el tratado de libre comercio tripartita ha traído una serie de consecuencias en la industria y en las instituciones del sector educativo.

Yo quisiera referirme a las consecuencias en el área específica de los servicios transfronterizos, que no se mencionan en dicha introducción y que para los profesionales de México, Estados Unidos y Canadá ofrecen una oportunidad de movilidad entre los tres países. También comentaré lo que hasta la fecha se ha logrado en los organismos representativos de ingenieros (ORI), todo esto derivado del capítulo XII del TLC.

Este capítulo se refiere a las medidas que un país adopte sobre el comercio transfronterizo de servicios que realicen los proveedores de servicios de otro país, incluidas las relativas a:

- a) la producción, distribución, comercialización, venta y prestación de un servicio;
- b) la compra, uso o el pago de un servicio;
- c) el acceso y uso de sistemas de distribución y transporte relacionados con la prestación de un servicio;
- d) la presencia en su territorio de un proveedor de servicios de otro país, y
- e) el otorgamiento de una fianza u otra forma de garantía financiera, como condición para la prestación de un servicio.

En los artículos 1202, 1203, 1204 y 1205 se convino en sujetar el comercio transfronterizo de servicios, incluyendo los servicios de ingeniería, a los principios básicos de trato nacional, trato de la nación más favorecida y no presencia local.

El artículo 1210 garantiza que las medidas que se adopten no constituyan una barrera innecesaria al comercio internacional, apegándose a criterios objetivos y transparentes, tales como la capacidad y la aptitud para prestar el servicio.

En el anexo 1210.5, sección c, están las reglas para el otorgamiento de licencias temporales para ingenieros. El apéndice de este anexo dice que los derechos y obligaciones de la sección c se aplicarán a México en cuanto a los ingenieros civiles y a todas las demás especialidades de ingeniería que México designe.

Se empezó a trabajar en el capítulo XII del TLC a principios de 1991, cuando los ingenieros civiles organizaron una reunión titulada “la ingeniería civil mexicana y el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y el Canadá” para conocer cómo se impartía la educación superior y como se ejercía la profesión en estos países.

En junio de 1992, se lleva a cabo la primera mesa redonda de ingenieros mexicanos y norteamericanos en Lubbock, Texas, y la segunda en noviembre del mismo año en Cuernavaca, Morelos, con la presencia del CICM, de la federación de CIC y del CIME (véase el significado de las siglas más adelante), así como, por primera vez, de los representantes de Canadá.

La finalidad de esas mesas redondas era el intercambio de información sobre la educación superior y la práctica profesional.

Con base en el artículo ya mencionado (1210.5 c) y de acuerdo con la Dirección General de Profesiones, el siguiente paso fue conjuntar a los colegios de ingenieros para integrar un grupo que sirviera de interlocutor con las agrupaciones de ingenieros de los otros países. El 21 de abril de 1993 el Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (CIME), el Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y Químicos (CONIQQ), el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) y la Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana (FECIC) firmaron el acuerdo que formalizaría la creación del Comité Mexicano para la Práctica Internacional de la Ingeniería (COMPII).

En las reuniones precedentes con los representantes de los otros países conocimos el sistema de acreditación de la educación superior, que consiste en hacer una evaluación de los planes y programas de estudio, así como de las instituciones educativas, para verificar si satisfacen las condiciones mínimas tendientes a garantizar que los egresados cumplen con el perfil del profesionista que demanda el mercado de trabajo y que responde a un modelo de conocimientos tecnológicos.

En junio de 1993, en Austin, Texas, se llevó a cabo

* Ingeniero Químico representante en el Comité Mexicano para la Práctica Internacional de la Ingeniería (COMPII).

la primera reunión formal del Foro del Tratado de Libre Comercio sobre el Registro y la Práctica de la Ingeniería, en la cual, con la certeza de que la creación de un sistema de acreditación mexicano sería determinante para elevar la calidad de la educación en México, se firmó una declaración conjunta de los representantes de los tres países en el sentido de apoyar la creación de un sistema de acreditación de la ingeniería, homólogo a los otros dos y reconocido por las agrupaciones profesionales respectivas.

De ahí nació el consejo de acreditación de la enseñanza de la ingeniería (CACEI); como antecedente, los comités interinstitucionales para la evaluación de la enseñanza superior (CIEES) habían iniciado, con avances significativos, el análisis de los programas actuales de la enseñanza superior en áreas como ingeniería, ciencias naturales, exactas, de la salud, educativas y agropecuarias. Se lograron diagnósticos muy precisos, sobre todo en el área de ingeniería, por haber estado en contacto con los organismos de Estados Unidos y Canadá, así como por haber estudiado el funcionamiento de la acreditación.

El CACEI no hace evaluación sino acreditación, la que está sustentada por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), los colegios, las autoridades educativas y los empleadores, por lo que los programas mexicanos acreditados serán reconocidos en los tres países. En la misma reunión de Austin se firmó el memorándum de entendimiento en el cual se establecen las reglas y procedimientos de acuerdo a lo dispuesto en el TLC para el otorgamiento de licencias temporales para el ejercicio profesional.

En las siguientes reuniones celebradas en Edmonton, Alberta, en septiembre de 1993, y en Cancún, Quintana Roo, en enero de 1994, se definió el trabajo para determinar diferencias entre los tres países en lo relativo al ejercicio profesional.

En Cancún se creó un subcomité para estudiar los códigos de ética profesional, con el objeto de integrar un modelo para la ingeniería, aceptable para su aplicación en los tres países, que permita evaluar el buen desempeño de la práctica profesional.

Se ha invitado a otros colegios de ingenieros para firmar convenios que los una al COMPII, como el de ingenieros geólogos, topógrafos municipales, químicos petroleros, en comunicaciones y electrónica, y de metalurgistas y geólogos.

Del 1° al 5 de junio de 1994, en Jackson Hole, Wyoming, se formó un subcomité para revisar los diez puntos del marco de trabajo, se presentaron los avances del subcomité de los códigos de ética y se aprobó en general el diagrama de flujo para el otorgamiento de la

licencia temporal, que fue elaborado por el COMPII.

Del 22 al 24 de septiembre en Ottawa, Canadá, se revisaron los avances del marco de trabajo, los Estados Unidos hicieron un resumen del glosario que presentó cada país para tener un mejor entendimiento de conceptos; se entregó la última revisión del código de ética modelo. Canadá presentó un resumen de las definiciones de la práctica profesional de los tres países y se hizo una propuesta para incluir todos estos conceptos en la recomendación que hará este foro a la comisión del TLC, para su aprobación y aplicación en cada país, por las autoridades respectivas.

La siguiente reunión será en Puerto Vallarta, Jalisco, y todos los trabajos mencionados anteriormente, con seguridad serán aprobados y firmados. De no ser así, se tiene este año para cumplir con los plazos fijados en el TLC.

¿Por qué fue hecho todo este trabajo?, y ¿para qué?

En todo el mundo hay muchos ingenieros que creen que la sociedad reconoce a la ingeniería como una profesión y asigna a los ingenieros el privilegio del derecho exclusivo para practicar la ingeniería y con esto, las responsabilidades de la autorregulación.

Como profesionales, tanto individual, como colectivamente, los ingenieros se entregan a servir y proteger al público en todos los empeños de ingeniería.

La responsabilidad de la autorregulación también obliga a la profesión a asegurar que sólo la persona calificada practique la ingeniería, y que esto lo hará por el interés en las necesidades de la sociedad y del ambiente, manteniendo siempre la responsabilidad para sus clientes, empleados, colegas, subordinados, para ellos mismos y para la profesión.

Estas obligaciones nos dan el marco de referencia para la definición de la práctica de la ingeniería y del código de ética, que da un amplio perfil de los principios fundamentales a los que la profesión aspira.

Deseo que nuestros ingenieros, y en especial los químicos, lleguen a sentir este compromiso, con ellos y con la sociedad, así como que las universidades tengan los mejores planes de estudio y las mejores instalaciones para que se pueda obtener el reconocimiento mutuo de los ingenieros registrados y con licencia en Canadá, México y Estados Unidos, de tal forma que se facilite su movilidad de acuerdo con el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica y los otros países que ya han firmado tratados de libre comercio con México, como Chile, Colombia, Venezuela, Bolivia y Costa Rica que, con absoluta certeza, formularán documentos como los que se hicieron para el TLC. ■

RECUADRO 1

Sección A del Anexo 1210.5 del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica sobre Servicios Profesionales

Sección A - Disposiciones Generales

Trámite de solicitudes para el otorgamiento de licencias y certificados

1. Cada una de las partes se asegurará de que sus autoridades competentes, en un plazo razonable a partir de la presentación de una solicitud de licencias o certificados por un nacional de otra parte:

- a) si la solicitud está completa, resuelvan sobre ella y notifiquen al solicitante la resolución; o
- b) si está incompleta, informen al solicitante sin demora injustificada sobre la situación que guarda la solicitud y la información adicional que se requiere conforme a su legislación interna.

Elaboración de normas profesionales

2. Las partes alentarán a los organismos pertinentes en sus respectivos territorios a elaborar normas y criterios mutuamente aceptables para el otorgamiento de licencias y certificados a los prestadores de servicios profesionales, así como a presentar a la Comisión recomendaciones sobre su reconocimiento mutuo.

3. Las normas y criterios a que se refiere el párrafo 2 podrán elaborarse con relación a los siguientes aspectos:

- a) **educación:** acreditación de escuelas o de programas académicos;
- b) **exámenes:** exámenes de calificación para la obtención de licencias, inclusive métodos alternativos de evaluación, tales como exámenes orales y entrevistas;
- c) **experiencia:** duración y naturaleza de la experiencia requerida para obtener una licencia;
- d) **conducta y ética:** normas de conducta profesional y la naturaleza de las medidas disciplinarias en caso de que los prestadores de servicios profesionales las contravengan;
- e) **desarrollo profesional y renovación de la certificación:** educación continua y los requisitos correspondientes para conservar el certificado profesional;
- f) **ámbito de acción:** extensión y límites de las actividades autorizadas;
- g) **conocimiento local:** requisitos sobre el conocimiento de aspectos tales como las leyes y reglamentos, el idioma, la geografía o el clima locales; y
- h) **protección al consumidor:** requisitos alternati-

vos al de residencia, tales como fianzas, seguros sobre responsabilidad profesional y fondos de reembolso al cliente para asegurar la protección de los consumidores.

4. Al recibir una recomendación mencionada en el párrafo 2, la Comisión revisará en un plazo razonable para decidir si son congruentes con las disposiciones de este Tratado. Con fundamento en la revisión que lleve a cabo la Comisión, cada parte alentarán a sus respectivas autoridades competentes a poner en práctica esa recomendación, en los casos que correspondan, dentro de un plazo mutuamente acordado.

RECUADRO 2

Resumen de los métodos de evaluación de la Comisión de Acreditación en Ingeniería y Tecnología (ABET) de los Estados Unidos para la acreditación de instituciones. Periodo 1993-1994

1. Cuestionario

a) Se entrega a cada institución un cuestionario de autoestudio que es posteriormente evaluado por la ABET. En él se incluyen preguntas sobre la capacidad instalada de la escuelas en aulas, laboratorios, bibliotecas, etcétera, así como datos sobre el personal académico, planes y programas de estudio y todos aquellos que puedan servir a la institución para su autoevaluación.

2. Visitas a la institución

Una comisión de la ABET visita la institución con tres propósitos:

- a) Revisar factores intangibles difíciles de documentar en un documento escrito (*v.g.* el ambiente académico de la institución).
- b) Asesorar a la institución para que refuerce sus puntos débiles y detecte sus puntos fuertes.
- c) Examinar en detalle el material relacionado con controles, organización, grados académicos, programas educativos, edad de la institución, requisitos de admisión, número de estudiantes inscritos, plantel de profesores, instalaciones físicas, finanzas, contenido curricular de los programas y muestras representativas del trabajo de los estudiantes.

La certificación de las profesiones químicas en México

**Queremos ser acreditados,
quién nos acreditará,
el acreditador que nos acredite
buen acreditador será**

J. Genescá*

El ingeniero Antonio Díaz, a través de una bien documentada relación, nos conduce al impacto que sobre el ejercicio profesional tiene la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, con la correspondiente acreditación de las carreras y universidades, y la certificación de los profesionales, siguiendo el modelo vigente en nuestros socios comerciales, los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá. Después de un breve repaso histórico, pasa a hablar del caso de México, con una revisión de la Ley de Profesiones vigente y el nuevo entorno que se presenta en el marco del Tratado.

Ante todo, debo confesar que no soy un experto en cuestiones de certificación y acreditación, y que gracias a la invitación y la benevolencia del director de *Educación Química*, pueden tener cabida en ésta las reflexiones que siguen a la lectura del artículo de Díaz.

Como lego en la materia, lo primero que hice fue recurrir a mi archivo y para mi sorpresa encontré algún material al respecto. En primer lugar la reseña del libro *Acreditación universitaria en América Latina. Antecedentes y experiencias* (ANUIES, 1994). El tema de esta publicación, la acreditación, ha alcanzado una gran relevancia en los últimos años, debido a la creciente preocupación por elevar la calidad académica de las instituciones educativas. La acreditación institucional y especializada representa un mecanismo para orientar las tareas educativas de la formación profesional, de acuerdo a prácticas y resultados ampliamente reconocidos a nivel nacional e internacional, convirtiéndose en un **medio indispensable para impulsar el mejoramiento general de la calidad del sistema.**

De ahí que la acreditación tenga un papel estratégico dentro de la política educativa orientada a promover cambios importantes en la organización y la eficiencia del Sistema de Educación Superior.

Sylvie Didou en un excelente trabajo, “La acreditación institucional y especializada en México: una cuestión de suma importancia en la agenda de trabajo educativa” (Didou, 1994) presenta un panorama sumamente claro y completo.

Si dentro de mi archivo busco lo que se ha escrito sobre el mismo tema, encuentro dos recortes de prensa de la misma fecha. Cito textualmente:

Someter a profesionistas a examen de conocimientos (encabezado)

- No recibirán cédula si no lo acreditan: SEP.
- Elaboran anteproyecto para aplicar la prueba.

Con la marcada oposición de la comunidad estudiantil, se elabora un anteproyecto de reformas a la Ley General de Profesiones, entre cuyas normas se incluiría el someter a un rígido examen a los jóvenes que ya concluyeron su carrera y recibieron su título, a efecto de conocer si están compenetrados de los conocimientos de la misma, y de no estarlo, no recibirían su licencia o cédula profesional para poder ejercer la carrera terminada. (*La Prensa*, 1994).

Otro periódico de la misma fecha, *La Jornada*, comenta al respecto:

Presentará la SEP proyecto para modificar la Ley de Profesiones

La SEP presentará en noviembre — parece que aún no se presentó — a la Cámara de Diputados un anteproyecto para modificar la actual Ley de Profesiones que rige en el país desde hace más de 45 años [...] La actual ley tiene más de 45 años de vigencia y sus preceptos ya no se adecuan a la realidad que viene operando en materia de ejercicio profesional, por lo cual no se puede cumplir responsablemente con los compromisos contraídos en los tratados internacionales [...] Además, se busca establecer un sistema de vigilancia del ejercicio profesional en el

* Facultad de Química, UNAM, Ciudad Universitaria, 04510, México D.F.

que, con la participación de cuerpos colegiados, se sancionaría, con base en un código de ética, al profesional que incumpliera con su función (*La Jornada*, 1994).

Empiezo a ver claro. Por una parte adecuarse a los tratados internacionales —lo que quiere decir libre circulación de profesionales—; por otro, vigilancia del ejercicio profesional, además de elevar o mejorar la calidad. Adicionalmente, aunque uno haya estudiado en una universidad, cursando y aprobando todas las asignaturas, tesis profesional incluida, debe ser acreditado. ¿Podríamos llamarlo desconfianza a lo que se enseña en las aulas universitarias? ¿Y como los enseñantes son personas, profesores, desconfianza hacia ellos? Quizás por esto, como veremos más adelante, se propone elevar la eficiencia y calidad de las instituciones de educación superior.

En los tiempos que corren, no basta con decir que uno es honrado —que ya es mucho— sino demostrarlo documental y, además, refrendarlo periódicamente, lo cual en principio no está mal.

En un mundo cada vez más global y sin fronteras —¿será?— en que se propicia la movilidad de mercancías, pero también de estudiantes, profesores y profesionales, la sociedad, a través de sus órganos de gobierno, establece sus propios mecanismos de protección. Me viene a la memoria una novela de Luis Spota, *Casi el paraíso*, en la cual el personaje central, Hugo Conti, se hace pasar por un conde italiano para introducirse y aprovecharse de la alta sociedad mexicana. Su interés es primordialmente lucrativo, casarse con una rica heredera, ávida ella y su familia de antecedentes nobiliarios. Y lo consigue —al menos en la novela. “Por sus hechos los conoceréis”, dice el refrán. El supuesto conde de la novela, en la actualidad, no sólo debería presentar su título nobiliario “acreditado” y tener las maneras, sino que además debería pasar un examen que le aplicarían sus pares (otros condes) y demostrar sus habilidades periódicamente. No está mal.

En la perspectiva del TLC que ya nos alcanzó y que propiciará la movilidad académica, estudiantil y de profesionales, la cuestión de la acreditación ha empezado a atraer la atención de muchas instituciones públicas y privadas, y se ha vuelto fundamental en relación con los planes y programas de estudio de licenciatura y a la vida institucional (Didou, 1994). Pros y contras: a favor está, por ejemplo, que para que modalidades novedosas de cooperación educativa logren fortalecerse — como lo es, por ejemplo, el posgrado en cotutela, en cuyo marco se expide un diploma reconocido automáticamente en los

países en los cuales fue cursado bajo la supervisión de asesores de diversas nacionalidades— es imprescindible que la calidad de las instituciones o de las formaciones sea previa y automáticamente garantizada, en la medida en que la equivalencia cualitativa es piedra angular para el éxito de tales acciones. En un esquema de fomento de programas bi, tri o multinacionales en materia de formación de recursos humanos, de realización de investigación o de experimentación de nuevas formas de vinculación, será cada vez más común la acreditación, pues se volverá un requisito *sine qua non* para establecer mecanismos de cooperación internacionales (Didou, 1994).

La acreditación, más que un procedimiento para la certificación individual de las destrezas y conocimientos, tiende actualmente a ser considerada como el resultado de un proceso de evaluación que permite medir la calidad, sea de un programa de estudios o de una institución. Representa, pues, un mecanismo para determinar la calidad, previa comprobación del grado en el cual una institución o programa satisfacen una serie de requerimientos de calidad internacionalmente definidos, y con ello garantizar a la sociedad la confiabilidad necesaria.

En México, según se explica en el folleto “La evaluación interinstitucional de la educación superior en México” (CONPES, 1991), el proceso se inició en 1978, instalándose en 1989 la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior y ya en julio de 1990, la Asamblea de la ANUIES acuerda proponer el establecimiento de un Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior, o sea evaluación por pares; las universidades evaluadas por las universidades.

En el mencionado folleto queda claramente de manifiesto el objetivo que se persigue, el cual transcribo a continuación:

El objetivo de la evaluación que realizan los CIESS es contribuir al mejoramiento de la calidad y la eficiencia de la educación superior

Creo que con lo anterior queda de manifiesto la decisión de los organismos que velan por la educación superior de llevar adelante este proceso y que forman parte, en mi particular punto de vista, del creciente y sostenido grado de desconfianza de las estructuras de control social sobre los individuos que componemos la sociedad. Se habla de que no se trata de fiscalizar, pero, a mi modo de ver, está latente la falta de credibilidad en los mecanismos utilizados hasta ahora. Ahí radica uno de los contras u objeciones. Se está cuestionando lo que

podríamos llamar el método tradicional, en el cual la propia universidad era la que acreditaba al expedir el correspondiente título de licenciatura.

En la actualidad, los profesores e investigadores somos evaluados continuamente, y si bien deberíamos ser el paradigma de la confianza, se nos pide que demos- tremos documentalmente todas y cada una de las accio- nes que decimos haber realizado, con el objeto de recibir un reconocimiento, o más importante, recibir un estímulo económico adicional a nuestro salario. ¿Ha mejo- rado la calidad? Me atrevería a decir que ha aumentado la productividad, especialmente en la publicación de artículos y posiblemente en revistas de alto impacto. ¿Esto es calidad?

Para mí todo esto forma parte de este creciente grado de control del ciudadano y de desconfianza en todo y hacia todos. Valores como la palabra empeñada van a quedar en el hablar de nuestros abuelos y serán objeto de investigación, pero arqueológica.

Estos procesos de acreditación, si bien son relativa- mente nuevos para sociedades como la nuestra, forman parte del *American way of life* desde hace años. En los Estados Unidos, desde 1772, se promulgó una ley en el estado de Nueva Jersey que regulaba la expedición de la correspondiente licencia para el ejercicio profesional de

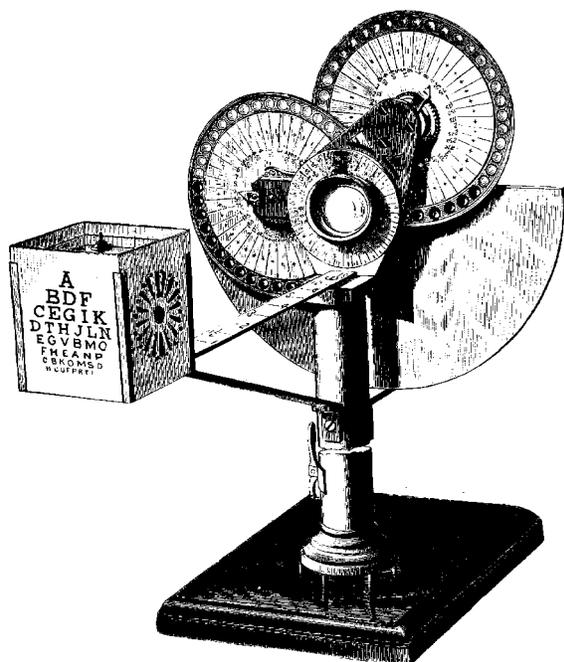
la medicina, siendo esta actividad de competencia exclu- siva de los estados. Las especialidades dentro de la medicina son certificadas por los propios médicos a través de las correspondientes sociedades profesionales, teniendo cada especialidad su propio cuerpo de certifi- cación.

Para ir terminando, estos procesos de evaluación de alguna manera quieren incidir en una mejora de la calidad y la eficiencia, palabras muy bonitas pero un tanto abstractas. Estamos rodeados por ellas, pero la experiencia diaria del trato en mi condición de cliente con compañías y empresas que disponen de programas de calidad, me ha demostrado que el trato que uno recibe no sólo no ha mejorado, sino que además la calidad de muchos productos ha empeorado, definitivamente.

No estoy muy seguro que la calidad dependa de cubrir una serie de requisitos o requerimientos cuida- dosamente cuantificados, como los propuestos en los *Criteria for Accrediting Programs in Engineering in the United States*, por poner un ejemplo relativo a los programas de ingeniería. Llego a entenderlo para un determinado producto, pero tratándose del ser huma- no, cuando menos permítaseme mostrar mi escepti- cismo.

En química, cuando queremos titular (valorar) una solución, establecemos lo que llamamos un patrón pri- mario. Evaluar o acreditar implica necesariamente, en el mejor de los casos, serlo por los pares y ahí radica la debilidad del proceso, con lo cual no creo estar descu- biendo el agua tibia. ¿Quién asegura la calidad de los acreditadores?

Dudo, luego existo. Permítaseme dudar y compartir estas dudas con el amable lector. ■



Referencias

- ANUIES, *Acreditación universitaria en América Latina. Antecedentes y experiencias*, Biblioteca de la Educación Superior, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 1994.
- CONPES, *La evaluación interinstitucional de la educación superior en México. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES)*, Coordinación Nacional para la Planeación de la Educa- ción Superior, SEP, ANUIES, 1991.
- Didou, Sylvie, "La acreditación institucional y especia- lizada en México: una cuestión de suma importan- cia en la agenda de trabajo educativa", *Confluencia (ANUIES)*, núm. 12, p. 8-9, febrero 1994.
- La Jornada*, p. 22, 4 de octubre 1994.
- La Prensa*, p. 2, 4 de octubre 1994.

¿Profesionales de primera y segunda clase en México?

*Ricardo Gómez**

El reconocimiento de algunos títulos profesionales en el nuevo ámbito de la estrecha dependencia internacional (TLC, ODEC, etcétera) es un reto para la educación en México, el cual si se resolviera terminaría con una serie de vicios en el concepto de "licenciado". Actualmente la mayor parte de los centros de educación superior utilizan el término de "licenciatura en ..." (área de conocimiento), como el término con el cual le otorga un título a sus estudiantes que han cubierto "totalmente" los requisitos contemplados en un programa de licenciatura. Por otro lado, es por todos conocido que el título de "licenciado" implica el término licenciar, es decir otorga licencia a alguien para ejercer una actividad profesional. ¿Por qué ahora nos preguntamos si tienen o no el derecho a ejercer una profesión los poseedores de tal "licencia"? Es cierto que hay de "licenciados a licenciados", sin embargo, el poseedor de tal grado tiene todo el derecho a usarlo y ejercer su profesión con toda libertad. Éste es un principio inaudible. ¿Cómo podríamos los responsables de la educación nacional decirle a nuestros "graduados" que a pesar de que acreditaron todos los cursos, presentaron los dos mil y un requisitos para "titularse de licenciados", no pueden ejercer la profesión, ya que una segunda o tercera instancia los "descalifica" como profesionistas?

No caigamos en la irresponsabilidad de desconocer nuestra propia culpa: si nuestros estudiantes terminan sus estudios con grandes deficiencias, a los primeros que habría que quitarles la "licencia" para enseñar sería a sus profesores.

Ningún país puede, ni debe darse el lujo, como acontece en México, de hacer cuantiosas inversiones en educación para que al final del trayecto cuente con un producto de segunda categoría. Buena parte de este problema podría resolverse si las acciones se tomaran al principio y no al final de los estudios. Sería recomendable un acuerdo nacional de selección de estudiantes.

Actualmente, aun sin tener "colegios de profesores" que sancionen las capacidades de los graduados de las diferentes instituciones de educación superior, el mercado nacional no es miope y tiene sus propias reglas de selección. Un empresario o director de instituciones privadas o públicas conoce por experiencia la calidad de los egresados, según la institución que los formó. En el medio profesional se menciona con insistencia por ejem-

plo, que los médicos de la "Médico Militar" y los abogados de la "Libre de Derecho" son excelentes, que los graduados del ITAM son grandes empresarios, que los ingenieros del "Tec" encuentran magníficos trabajos, etcétera; por otro lado se dice que en las universidades públicas se forma el mejor profesionista, así, en singular, y no en plural como acontece con las instituciones de "gran prestigio". El sector productivo, que al final es para quien formamos nuestros profesionales, ha hecho ya la selección que nosotros demasiado tarde queremos llevar a cabo, es decir, al final de los estudios y no durante ellos, mediante una segunda o tercera sanción a sus conocimientos. Basta leer algunos ofrecimientos de trabajo de ciertas empresas, que descalifican automáticamente a los egresados de escuelas públicas, para estar seguros de que esto ya acontece.

La solución para no desconocer a nuestros "licenciados" reside en ser cuidadosos en el otorgamiento de la "licencia", la cual debe ser el resultado de una trayectoria académica y no de una serie de impedimentos adicionales a los requisitos marcados en los programas respectivos. Tenemos que dar un mayor prestigio a las instituciones en las que enseñamos, para que éstas sean aval de la calidad de sus egresados.

En ciertos estudios como la medicina existe el examen de especialidades o internado, un examen a nivel nacional que permite seleccionar a los mejores estudiante recién graduados. Los mejores promedios tienen prioridad para escoger la institución médica en la cual desarrollarán su especialidad. Es decir, éste es un examen que permite una excelente ubicación profesional a posterior. En el caso de la licenciatura en química no existe un listado de instituciones en las cuales los mejores estudiantes se ubicarían. ¿Qué caso tiene someterse a una evaluación, al menos que sea por el placer de hacerla, si no existe garantía de trabajo? Si ciertas empresas, formando parte del TLC, etcétera, quisieran un "listado" de los mejores profesionales recién licenciados, es a ellas a quien corresponde, y con todo derecho, elaborar la evaluación de los aspirantes. Es cierto que con el paso del

*Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química.

tiempo se requerirán estudiantes mejor preparados. Pero mejor preparados para qué: ¿para administrar mejor los bienes de las empresas, para transferir tecnología de punta, para ser mejores vendedores? Tendremos que preguntarles a ellos, ¿para desarrollar qué, los requieren mejor preparados?

Es evidente que la formación de este selecto grupo se encuentra en las maestrías, y no solamente en las de

carácter científico. ¿Para qué ser admitido en programa de posgrado, si existe un examen de selección de “licenciados”, si existe una garantía de desarrollo profesional, y si existe una demanda laboral al término de sus estudios? Dejemos en paz a nuestros “licenciados” y otorguémosles las garantías de que pueden desarrollarse plenamente en el sector productivo mediante una cuidadosa formación curricular. ■

RECUADRO 3

Resumen de los criterios particulares para la carrera de ingeniería química (propuestos por el Instituto Americano de Ingenieros Químicos y avalados por las ABET).
Periodo 1993-1994

1. Ampliación de criterios en ciencias básicas

a) Los ingenieros químicos deben recibir fundamentos de química equivalentes a los de las carreras de química. Lo anterior significa que los ingenieros químicos deben llevar por lo menos un curso de química avanzada además de los cursos de química general.

b) Los ingenieros químicos podrán tener como requisitos otras ciencias naturales, tales como física, biología y ciencia de los materiales.

c) Los créditos de ingeniería no podrán sustituir a los de química en ningún caso.

2. Ampliación de los criterios en ciencias de la ingeniería

a) Se deben incluir los procesos químicos de balance de materia y energía, termodinámica con énfasis en equilibrios físico y químico; transferencia de calor, masa y momento, ingeniería de reactores, operaciones de separación continua y por etapas, y dinámica de procesos y control.

3. Ampliación de los criterios de diseño

a) Los diversos elementos del *curriculum* deben unirse en un bloque de cursos de diseño de ingeniería que giren alrededor de problemas abiertos que permitan varias alternativas de solución y que requieran de análisis económico.

4. Ampliación de los criterios de computación

a) Para considerar que el uso del cómputo de los ingenieros químicos es adecuado se deben incluir los siguientes tópicos: programación en un lenguaje de alto nivel, uso de paquetes de *software* para análisis y diseño, uso adecuado de editores y otros paquetes de ayuda a la programación y simulación de problemas de ingeniería.

Los cuatro recuadros incluidos en la sección DEBATE fueron recopilados por Jorge Rafael Martínez Peniche para que los lectores conozcan documentos importantes del proceso de certificación.

RECUADRO 4

Resumen de los criterios generales de la ABET para acreditación de planes de estudio en ingeniería. Periodo 1993-1994

1. Matemáticas y ciencias básicas

a) Los estudios en matemáticas deben llegar mas allá de la trigonometría y deben enfatizar los conceptos y principios matemáticos más que la computación. Estos estudios deben incluir cálculo diferencial e integral y ecuaciones diferenciales, y se debe apoyar el estudio de la probabilidad y estadística, álgebra lineal, análisis numérico y cálculo avanzado.

b) Los estudios en ciencias básicas deben incluir la química general y la física general basadas en cálculo, con por lo menos dos semestres de estudio en cada área. Se pueden agregar estudios de biología, geología o química y física avanzadas para adecuar el programa al área de ingeniería que se trate.

c) Se deben incluir en el programa conocimientos básicos de cómputo y programación.

2. Humanidades y ciencias sociales

a) Se debe dar un perfil social a las profesiones de ingeniería y preparar al ingeniero en la toma de decisiones por lo que el *curriculum* debe incluir créditos en humanidades y ciencias sociales.

b) Ejemplos de las asignaturas a incluir son: historia, literatura, sociología, psicología, ciencias políticas, antropología, economía y lenguas extranjeras.

c) Opcionalmente se pueden incluir materias como contabilidad, dirección de empresas, finanzas, administración de personal o economía de la ingeniería.

3. Tópicos de ingeniería

a) Los tópicos de ingeniería incluyen materias de ciencias de la ingeniería y diseño.

b) Las asignaturas de ciencias de la ingeniería deben proveer puentes entre las matemáticas y la ciencias básicas y entre la teoría y la práctica. Ejemplos de estas asignaturas son: mecánica, termodinámica, circuitos eléctricos y electrónicos, materiales, fenómenos de transporte y cómputo, junto con otras materias dependiendo de la ingeniería específica.

c) El diseño es un proceso para adecuar

un sistema, componente o proceso a las necesidades deseadas. Entre los elementos fundamentales del proceso de diseño se incluyen el criterio, la síntesis, el análisis, la construcción, la prueba y la evaluación. Por estas razones, el *curriculum* debe incluir proyectos que desarrollen la creatividad del estudiante y lo obliguen a utilizar las tecnologías modernas de diseño. En la asignaturas de diseño es indispensable incluir restricciones realistas, como son los factores económicos, seguridad, rentabilidad, estética, ética e impacto social.

d) Los trabajos de diseño deben tender a desarrollar la habilidad de los estudiantes para diseñar tanto individualmente como en equipo.

4. Otros cursos

a) Se pueden incluir en el *curriculum* tópicos distintos a los anteriores en algunos programas de ingeniería, siempre y cuando sean necesarios para el caso.

5. Laboratorios

a) Se requiere una experiencia adecuada en laboratorio que sirva para combinar elementos de teoría y práctica. Los estudiantes deben desarrollar competencia para conducir trabajo experimental y conocer los procedimientos de seguridad.

6. Computación

a) Los estudiantes deben demostrar conocimientos en el uso y aplicación de las técnicas de computación digital para problemas específicos de ingeniería.

b) El programa debe incluir el uso de computadoras para cálculos técnicos, resolución de problemas, adquisición y procesamiento de datos, procesos de control, CAD, gráficas y otras aplicaciones a la ingeniería.

7. Comunicación

a) Los estudiantes deberán demostrar su capacidad para comunicarse tanto en forma oral como escrita. Para esto se pueden incluir cursos de redacción y oratoria.