



BOLETÍN *de la* SOCIEDAD
QUÍMICA
de MÉXICO

MAYO-AGOSTO, 2007

Bol. Soc. Quím. Méx, 2007, V1, N2

NÚMERO CONMEMORATIVO DEL CINCUENTENARIO DE LA
SOCIEDAD QUÍMICA DE MÉXICO



CINCUENTA AÑOS CONTRIBUYENDO EL PROGRESO DE LA QUÍMICA EN MÉXICO

Bol. Soc. Quím. Méx, 2007, V1, N2

ISSN 1870-1809

México, D.F.

www.bsqm.org.mx

Número Conmemorativo del Cincuentenario de la Sociedad Química de México

La Sociedad Química de México cumplió en 2006 cincuenta años de su fundación. En atención a este aniversario se realizaron varias actividades conmemorativas, entre las cuales destacaron la emisión, el 14 de marzo del 2006, de un billete de la Lotería Nacional con el texto e ilustración alusivos (Figura 1); la realización del Simposio intitulado *Desarrollo y Perspectivas de la Química en México*, realizado el 17 de marzo del 2006 [1]; la emisión de la Moneda Conmemorativa del Cincuentenario, y la realización del XLI Congreso Mexicano de Química y del XXV Congreso Nacional de Educación Química, denominados como los Congresos Conmemorativos del Cincuentenario, celebrados en el Palacio de Minería y en el Museo Nacional de Arte [2]. Es pertinente recordar que en la inauguración de los congresos mencionados, el 24 de septiembre del 2006, se incluyó la lectura dramatizada de la Obra Teatral *Oxígeno*, de Carl Djerassi y Roald Hoffmann [3], por la compañía de Teatro de la UNAM. Esta representación se llevó a cabo en el Teatro de la Ciudad de México y constituyó la primera representación en lengua española de esta obra [4].

Durante la realización de los Congresos del Cincuentenario se llevó a cabo un Simposio coordinado por los doctores Patricia Aceves Pastrana y José Luis Mateos Gómez, intitulado "La Fundación de la Sociedad Química de México y su relación con la Educación Superior" [5]. Este simposio consistió en tres partes: la primera se refirió al desarrollo de la química en la primera mitad del siglo XX, en el cual participaron Andoni Garritz Ruiz, Paul Hersch Martínez y Patricia Aceves Pastrana. La segunda parte consistió en la presentación de efemérides sucintas de la constitución de la Sociedad Química de México, en la cual participaron Rosa Jaime Cerón y José Luis Mateos Gómez. La tercera parte se refirió al desarrollo de la educación superior en México, donde participaron Javier Padilla Olivares, Eduardo Bárzana García y José Luis Gázquez Mateos. En el presente fascículo del *Boletín de la Sociedad Química de México*, conmemorativo del Cincuentenario de la asociación, se incluyen la mayoría de las versiones completas de las presentaciones realizadas en aquella ocasión.

También en atención al Cincuentenario, en el presente número se incluyen algunas contribuciones de ex - Presidentes de esta asociación quienes expresan algunas remembranzas

y anécdotas sobre su participación en la propia sociedad, principalmente sobre el período de sus gestiones. También se incluye una interesante crónica de la fundación de la *Sociedad Química de México* por parte de la QFB María del Consuelo Hidalgo y Mondragón, quien fuera notable promotora de esta asociación. La colaboración del Ing. Luis Sánchez Reyes Retana describe brevemente las ideas que originaron del escudo de la Sociedad Química de México, diseñado en 1958. El propio Ing. Sánchez Reyes Retana diseñó a inicios del 2006 el reverso de la Medalla Conmemorativa del Cincuentenario de la asociación. Estas contribuciones constituyen aportaciones de interés desde el punto de vista histórico, dado que son los propios protagonistas quienes las realizan. Las palabras pronunciadas por el doctor Rafael López Castañares durante la inauguración de la Ceremonia Conmemorativa del Cincuentenario, donde se expresa el reconocimiento a la labor de la Sociedad, también son incluidas en el presente número.

Puede afirmarse que la actual *Sociedad Química de México* tiene sus antecedentes como asociación en la denominada *Sociedad Química de Estudiantes Entusiastas* de la Facultad de Medicina de México, creada en 1849 por Leopoldo Río de la Loza, quien fungió como su presidente [6,7]. Tres cuartos de siglo más tarde se fundó la *Sociedad Química Mexicana*, la cual existió de 1926 a 1933, cuya historia sucinta se presenta en este número [8]. Fue hasta 1956, después de varios años de reuniones previas, que se fundó la *Sociedad Química de México*. La permanencia y desarrollo de esta asociación ha sido posible gracias al trabajo altruista de incontables profesionistas y estudiantes de instituciones de diversos lugares de la república y de numerosas generaciones, en beneficio del desarrollo de las ciencias químicas en nuestro país.

A lo largo de cinco décadas, las numerosas actividades regionales, nacionales e internacionales realizadas por la *Sociedad Química de México* así como sus publicaciones, se han convertido en un referente importante para la química en nuestro país, tanto por su espíritu integrativo como por su calidad. Así, es pertinente agradecer a todas y cada una de las personas e instituciones que colaboraron y han colaborado durante el medio siglo de existencia de la asociación; a los socios de la *Sociedad Química de México*, a los miembros de las mesas

directivas profesionales y estudiantiles, a los organizadores de cursos, simposia y congresos, a los integrantes de diversas comisiones, a los miembros de los comités editoriales de la *Revista de la Sociedad Química de México* (ahora *Journal of the Mexican Chemical Society*) y del *Boletín de la Sociedad Química de México*, a los autores y evaluadores de los miles de trabajos publicados en las revistas y trabajos presentados en los congresos, a los miembros de los Jurados y a quienes han participado en los *Premios Nacionales de Química Andrés Manuel del Río* y en los *Premios Nacionales a las Mejores Tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas*, convocados por la propia Asociación.

Asimismo, es grato expresar el mas amplio reconocimiento al personal de la Sociedad Química de México, integrado en los últimos lustros por la Sra. Leticia Salazar Soriano, la Sra. Lidia Hernández García y el Sr. Mauricio Vargas Hernández

por su dedicación y profesionalismo, y especialmente, a la extraordinaria labor realizada durante varias décadas por la Srita. Rosa Jaime Cerón, gerente de la Asociación, a quien agradecemos su magnífica y comprometida tarea cotidiana.

Finalmente, invitamos a los estudiantes y profesionistas de las ciencias químicas y áreas afines a que se incorporen y colaboren con la *Sociedad Química de México*, ya que en la medida de su mayor participación, será posible alcanzar mayor cobertura y eficiencia en las actividades que desempeña, que tienen como objetivos finales el desarrollo de la química en nuestro país y coadyuvar al desarrollo de la sociedad mexicana, como lo ha hecho a lo largo del último medio siglo.

Guillermo Delgado Lamas
*Presidente Nacional
 Sociedad Química de México*



Fig 1. Billeto de Lotería Nacional con la ilustración alusiva al Cincuentenario de la *Sociedad Química de México*.

Referencias

1. Simposio *Desarrollo y perspectivas de la Química en México*. Programa de la Ceremonia Conmemorativa de la Fundación de la Sociedad Química de México. 17 de marzo del 2006. Ed. *Sociedad Química de México*. México, D. F., 2006.
2. Mateos, J. L.; Delgado, G. Editorial. *J. Mex. Chem. Soc.* 2006, 50, Special Issue 2, pp 2-3.
3. Djerassi, C.; Hoffmann, R. *Oxígeno*. Obra en dos actos. Fondo de Cultura Económica. Colección Ciencia y Tecnología. 2003. México, D. F.
4. Programa de la *Ceremonia Inaugural de los Congresos del Cincuentenario de la Sociedad Química de México*. 24 de septiembre del 2006. Teatro de la Ciudad. Ed. *Sociedad Química de México*. México, D. F., 2006.
5. Resumen del Simposio *La fundación de la SQM y su relación con la Educación Superior*. Aceves, P.; Mateos, J. L., coordinadores. *J. Mex. Chem. Soc.* 2006, 50, Special Issue 2, pp 60-61
6. Urbán Martínez, G. *La obra científica del Dr. Leopoldo Río de la Loza*. Biblioteca de Historia de la Farmacia. Aceves Pastrana, P., Ed. Universidad Autónoma Metropolitana e Instituto Politécnico Nacional. 2000, pp 164.
7. Pérez Tamayo, R. *Historia General de la Ciencia en México en el Siglo XX*. Fondo de Cultura Económica. México. 2005. pp 53.
8. Aceves, P.; Martínez, S. La Sociedad Química Mexicana, 1926-1933. *Bol. Soc. Quím. Méx.* 2007, 1, 98-106 .

Breve historia de la educación química en México¹

Andoni Garritz Ruiz

Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Escolar, Ciudad Universitaria. Coyoacán 04510. México, D.F. Tel: (55) 56223711. Fax: (55) 56223439. andoni@servidor.unam.mx

Resumen. El antecedente más remoto de la educación química en México es la transmisión de conocimientos en forma oral, pictográfica y escrita durante la época prehispánica, en las familias y las instituciones, como el *Calmécac* —donde se empleaban los códices para aprender de memoria sus ilustraciones—, o el *Telpochcalli* —sobre todo dedicado a la educación militar de los más jóvenes. Desde aquellos tiempos, con pocas o muy diversas evidencias históricas, la química y su técnica han ocupado parte de los fenómenos transmitidos de generación a generación en el proceso educativo.

Este esfuerzo por documentar mínimamente el devenir de la educación química en México ha sido posible gracias a la colaboración de las universidades dedicadas actualmente a la formación de profesionales de esta área, agrupadas en la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Química (ANFEQUI). Resulta innegable que hoy la educación química ocurre dispersa en la nación, en una multitud de centros escolares de primaria, secundaria y de educación media superior y en una gran variedad de instalaciones universitarias.

Palabras clave: Educación química, México, historia, universidades.

Abstract. The most remote precedent of chemistry education in Mexico is the transmission of knowledge in oral, pictographic or written form during the prehispanic times, either in families or in institutions, as the *Calmecac* —where codexes were used to memorize their illustrations— or the *Telpochcalli* —dedicated at most to military education of the youngest. From that epoch, with very few or plenty of historical evidences, chemistry and its techniques have been part of the phenomena transmitted from generation to generation in the educative process.

This effort to minimally document the becoming of chemistry education in Mexico has been possible thanks to the collaboration of the universities dedicated today to the professional formation in this area, joined together in the *Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Química* (ANFEQUI). It is undeniable that chemical education has place today disperse in the whole nation, in a great number of primary and secondary education scholar centers and in a great variety of university installations.

Key words: Chemistry education, Mexico, History, Universities.

Introducción

México es un país con una rica tradición en el campo de la química, la cual no es muy conocida por sus profesores o sus alumnos. Hace poco más de doscientos años que los trabajos de Antoine Laurent Lavoisier y otros pioneros dieron una base sólida y un método científico propio a la química (Fig. 1).

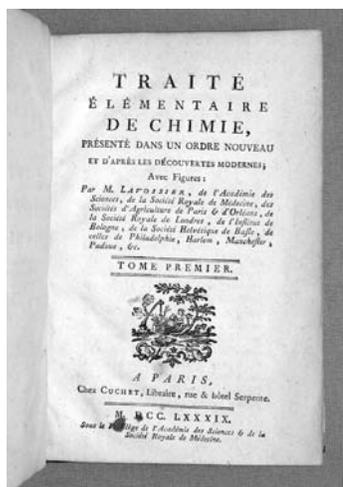


Fig. 1. Portada del libro de Lavoisier de 1889, traducido ocho años después en México.

Se trata, sin duda, de una ciencia joven, que nació en México por esas mismas fechas ya que, por ejemplo, la traducción del libro de Lavoisier ocurrió antes en México (1797), que en España (1798). Vale la pena recordar que en noviembre de 2007 estaremos celebrando el doscientos aniversario del natalicio de don Leopoldo Río de la Loza, quien fue el primero en escribir un libro para la enseñanza de la química en México, que llevó el título de *Introducción al estudio de la química* (1848). Luego la educación química está cumpliendo doscientos diez años, si consideramos su nacimiento con la impresión del libro de Lavoisier y su utilización en el Real Seminario de Minería. Aunque ya lo hemos hecho recientemente [1] es un buen momento para reflexionar un poco más ampliamente sobre su desarrollo.

Educación química ancestral

La transmisión de conocimientos en forma oral, pictográfica y escrita en la época prehispánica debe considerarse como el antecedente más remoto de la educación química en México (Fig. 3). Los sistemas formativos aztecas basados tanto en la educación familiar como en la institucional (*Calmécac*, *Telpochcalli*) aseguraban dicha transmisión, así como la preparación para los oficios a las nuevas generaciones. El *calmécac* —del náhuatl *calli* ‘casa’ *mecatl* ‘morador’ y —*c* ‘lugar’— era la escuela de los hijos de los nobles aztecas. En ella se les entrenaba para ser sacerdotes, guerreros, jueces, senadores, maestros o gobernantes. Se les educaba en historia, astronomía y otras ciencias, música y otras artes, así como en la medición del tiempo, en filosofía y religión, hábitos de limpieza, cues-

¹ Trabajo presentado en el simposio “La Fundación de la Sociedad Química de México y su relación con la Educación Superior”, XLI Congreso Mexicano de Química, organizado por la Sociedad Química de México, Palacio de Minería, México, D.F., 26 de septiembre de 2006.

tiones de economía y de gobierno. El *telpochcalli* —casa de jóvenes— eran los centros educativos para la mayoría del pueblo, principalmente de las capas sociales medias y profesionales, en donde se ponía énfasis en la educación militar.

El código Florentino menciona las actividades que se realizaban en el *calmécac*, con imágenes se representaban “ir a traer a cuestras leña”, “barrer los patios” o “ir a buscar puntas de maguey”, se buscaba crear en los estudiantes el sentido de obligación y responsabilidad. Mientras tanto, el código Matritense nos habla de los maestros de la palabra, los *tlatolmatinime*, sacerdotes, poetas y sabios, autores de discursos y profesores del *Calmécac* o el *Telpochcalli*, donde enseñaban el *tecpilatolli*, o lenguaje y cuidado noble. Estos mismos maestros habían creado el *icniúhyotl*, fraternidades de sabios y poetas que se reunían para escuchar las composiciones y discursos de sus miembros.



Fig. 2. Una figura imaginaria de la puerta del *calmécac* elaborada por Patricia del Rocío Hernández García [2].



Fig. 3. Código florentino que muestra algunas de las actividades realizadas en el *calmécac*.

El Código Mendocino representa en una imagen la fundación de Tenochtitlán, que derivaría en el escudo de la bandera nacional actual (Fig. 4).



Fig. 4. Código Mendocino, detalle del que luego se tomó el escudo nacional.

Tal es el caso de los amplios conocimientos sobre el nopal, no por casualidad símbolo, mito fundacional, planta curativa y alimento básico de nuestro país (Fig. 5).



Fig. 5. El nopal, un símbolo para los mexicanos.

Los mayas utilizaron un sistema vigesimal para contar, en el que tenían nada menos que el cero real, presente desde el año 36 d.C. en una estela, cuestión que no había ocurrido en ninguna otra civilización anterior. Crearon y difundieron un calendario muy detallado, el *Tzolk'in*, con trece meses de 20 días y el *Haab* de 18 meses de 20 días y 5 días libres, completando los 365 días del año. Produjeron observaciones astronómicas muy exactas, con las posiciones de la luna y de los planetas con una precisión igual o superior a aquellos de cualquier otra civilización trabajando a “ojo desnudo”. Ello les dio el conocimiento sobre cuándo plantar y cuándo recoger lo sembrado, así como sobre las estaciones secas y lluviosas, lo cual les proporcionó poder y control sobre sus vidas.

En el México prehispánico

La sal común era preciada por los antiguos mexicanos. Se ha relatado que su carencia fue motivo de guerra entre aztecas y tlaxcaltecas [3].

El barro y el adobe fueron materiales comunes de edificación, a partir de las más antiguas construcciones del valle de México (el cerro del Tepalcate y la pirámide de Cuicuilco). Los aztecas obtenían una especie de «cemento» al mezclar la cal con una arcilla negra. Por otra parte, los muros de las casas de Moctezuma estaban revestidos con jaspe, una variedad cristalina del cuarzo, de muy diversos colores.

Para construir armas emplearon el vidrio volcánico (obsidiana). Extraían diversas resinas (incluido el hule) que empleaban como pegamentos en la pintura y la medicina.

Los aztecas producían varios tipos de tejidos. El más común era el henequén, fabricado con las fibras de magueyes y agaves. La clase alta empleaba vestidos de algodón blanco. Hacían papel con la corteza del árbol amátl.

Usaban el azúcar, obtenida por evaporación del aguamiel, lo cual era un lujo en la Europa de aquella época. También conocían la fermentación por medio de la cual fabricaban pulque.

Respecto a los metales, los aztecas conocían los siete elementos de los alquimistas (oro, plata, cobre, estaño, mercurio, plomo y hierro). Se ha insistido en que sólo trabajaban los metales nativos, o sea que nunca alcanzaron la edad del hierro, ya que este metal lo encontraron únicamente en meteoritos. Sin embargo, según Humberto Estrada-Ocampo, un hacha hallada en Monte Albán, con 18% de hierro, prueba lo contrario. De todo lo anterior hablan los códices elaborados en México.

Códices

El Códice Mendocino o Colección de Mendoza es uno de los documentos coloniales más importantes como fuente de información sobre los gobernantes mexicas y sus conquistadores, acerca de los tributos exigidos a los pueblos sometidos y en relación con la vida y costumbres de los antiguos mexicanos (Fig. 6).

Los códices (particularmente el de Sahagún *Historia General de las cosas de la Nueva España*) develan hoy con alguna claridad los desarrollos de la química temprana en nuestro país. Por ejemplo que hace unos 5000 años, el maíz y el frijol eran cultivados en el México prehispánico y constituían, junto con el guajolote, una dieta alimenticia bastante completa.

México colonial (Herbolaria)

La herbolaria se desarrolló enormemente en el México precortesiano. Muchos de esos conocimientos ancestrales han sobrevivido hasta nuestros días, a pesar de haber tenido que hacerlo en forma clandestina ante la iglesia, durante una época, y en forma ilegítima ante la ciencia canónica, hasta hace poco.



Fig. 6. Códice Mendocino, educación de niñas y niños menores de 15 años.

Los aztecas curaban sus males con plantas medicinales. En 1552, un médico indígena de Xochimilco, Martín de la Cruz, estudiante del real Colegio de Indias de Tlaltelolco, recopiló en un libro los medicamentos empleados por los mexicas. Este códice fue traducido del náhuatl al latín por Juan Badiano, otro indígena. Este libro, con material gráfico excepcional, apareció en 1925 en la Biblioteca del Vaticano, después de siglos de aparente pérdida. Así, el Códice de la Cruz-Badiano (Fig. 7), hace un recuento del extraordinario acervo herbolario existente antes de la Conquista.



Fig. 7. Códice de la Cruz-Badiano, sobre la herbolaria y sus aplicaciones. Su título “Libellus de medicinalibus indorum herbis” puede traducirse como “Libro acerca de las hierbas medicinales de los indios” [4].

Si los iatroquímicos europeos empleaban el alcohol (espíritu del vino) para la preparación de tinturas (disolución de productos químicos extraídos de los vegetales), los médicos indígenas empleaban como disolvente el pulque, bebida descubierta en 1047 (según una leyenda tolteca) en que el príncipe Papantzin ofreció al emperador Tepancaltzin el pulque que llevaba su hija Xóchitl, que era portador del Dios del vino mexicana: *One Tochtli*. Con esta información, puede decirse que el arte de la iatroquímica es 4 siglos más antiguo en México que en el viejo continente europeo, donde su fundador fue Paracelso.

El tequesquite y otras sales

Desde antes de la Conquista, los pobladores del valle de México sabían de la existencia y el aprovechamiento de las sales alcalinas. En tiempo de secas, estas sales “afloraban” a la superficie y formaban costras, que recibieron el nombre de *tequixquiltl* o tequesquite. Sahagún cita que “La tierra salitrosa se llama tequixquiltalli, que quiere decir tierra donde se hace el salitre”. El de Texcoco contiene un 81% de sales, entre las que sobresale el carbonato de sodio, Na_2CO_3 , con 45% y el cloruro de sodio, NaCl , con 34% (Fig. 8).

El comercio del tequesquite se hacía en Iztapalapa, nombre que significa “pueblo donde se recoge la sal” o *ixtail*. Como vemos, en el nombre Ixtapan de la Sal se hace un uso redundante de dos lenguas. La adición del tequesquite a la comida permitía su condimentación con sal y facilitaba la cocción de las legumbres. También se le empleó como detergente alcalinizante ligero.

Entre otras sales, conocieron también el alumbre, la mica, el yeso y la calcita, con las que fabricaron colorantes, recubrieron muros y labraron columnas. Respecto a piedras



Fig. 8. El “caracol”. Las aguas del lago de Texcoco siguen siendo aprovechadas hoy para obtener carbonato de sodio. Como primer paso, la industria Sosa Texcoco empleaba un enorme evaporador solar, ¡de 800 hectáreas!, que concentraba en sales las aguas extraídas del subsuelo [5].

preciosas, trabajaron la turquesa, el jade, el azabache, el ojo de gato, el rubí y el ámbar. Los dignatarios aztecas usaban, en forma exclusiva, piedras preciosas verdes constituidas de fluorita (fluoruro de calcio), un mineral del que México sigue siendo primer productor mundial.

El cristal de roca (cuarzo) fue bellamente trabajado en el México antiguo. En Monte Albán, Oaxaca, se encontraron copas, orejeras y cuentas de este material. Se piensa también que son mixtecas las calaveras de cristal de roca del Museo del Hombre en París y en el Británico de Londres.

Su cerámica era poco técnica, pero muy artística. Los olleros de Tlaxcala, a juicio de Gómara, hacían tan buena loza como la que había en España. Un buen número de minerales servían para la fabricación de colores para pintura, especialmente los óxidos de hierro, el negro de humo y las arcillas mineralizadas. El color rojo que obtenían de la cochinilla (nocheztli), o sangre de tunas, fue exportado a todo el mundo por los españoles y utilizado durante siglos.

Metales

Siete metales estaban disponibles en el viejo México: oro, plata, cobre, mercurio, estaño, plomo y hierro (Cuadro 1).

Primeros productos naturales

Hallado en algunos cactus mexicanos, la *grana cochinilla* es un insecto del cual se extrae un tinte rojo, muypreciado, desconocido en todo el mundo hasta la conquista española y que se convirtió en la tercera exportación a Europa después del oro y de la plata.

Las sociedades mexicanas conocieron el hule, y a la suspensión coloidal del hule en agua se le llamó *ullacuitli*, extraído del arbusto conocido como guayule y del árbol llamado *ulli* (el *hevea brasiliensis*), de donde nació la palabra castellana de hule.

México colonial

Bartolomé de Medina

La primera industria original de nuestro país se creó en Pachuca en 1555, gracias al genio del minero español Bartolomé de Medina. Su proceso de recuperación de la plata por amalgamación con mercurio ha sido calificado por Modesto Bargalló [7] como *el mejor legado de Hispanoamérica a la metalurgia universal*.

La formación de la amalgama de los metales preciosos con el mercurio permite su extracción “en frío”, la que era mucho más barata que mediante fundición, proceso que designó con el nombre de “beneficio de patio”. El proceso requería de cuatro etapas. La primera era la molienda del mineral; la segunda el amasado del mineral pulverizado, humedecido y al

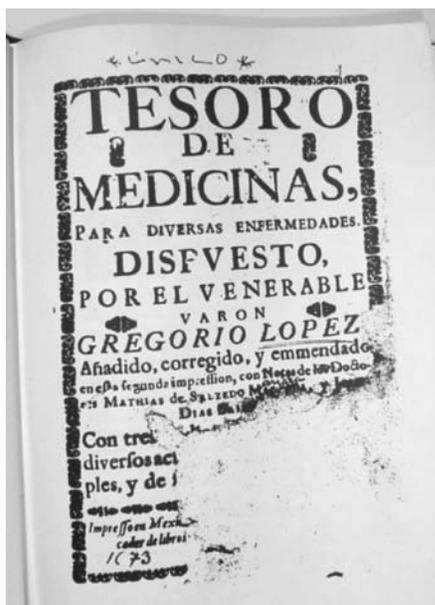
Cuadro 1. Los metales en el México antiguo [6].

Metal	Símbolo	Aplicaciones
Oro	Au	Los mexicanos llamaban a este elemento <i>teocuitlat</i> (excremento de los dioses). Por su color y belleza era considerado el símbolo del Sol. Se extraía, por ejemplo, de los ríos de Oaxaca y Veracruz.
Plata	Ag	Fue utilizada para hacer adornos, tanto sagrados como para los nobles. Se le encontraba en estado nativo en las arenas de los ríos. No obstante, se explotaba en yacimientos de Pachuca, Taxco y Zumpango. Los objetos de plata abundaban en el mercado de la gran Tenochtitlán.
Cobre	Cu	Tuvo múltiples usos. Los zapotecas lo incluían en monedas y hachas. Los mayas en cascabeles, como ornamento dedicado al dios de la muerte. Se han hallado palas de cobre de los agricultores aztecas.
Estaño	Sn	Se obtenía y trabajaba en Taxco y se vendía en el mercado de Tenochtitlán. Del cenote sagrado de Chichén Itzá se extrajeron objetos de este metal.
Mercurio	Hg	Varios gramos de mercurio nativo se hallaron en una tumba maya de Copán (Honduras). Este metal fue conocido por los indígenas de Chilapa y, tal vez, por los de Temascaltepec (estado de México).
Plomo	Pb	A pesar de su poco uso, se le ha encontrado como parte de aleaciones. Se vendió en Tenochtitlán con el nombre de <i>tenetzli</i> (piedra de Luna).
Hierro	Fe	Lo conocieron por formar parte de meteoritos, aunque aparentemente no se le utilizaba.

que se añadía sal y mercurio —operación que realizaban con sus pies los mineros indígenas; en la tercera se lavaba la masa para separar la amalgama; y en la última, llamada desazogado, se extraía la plata de la amalgama y se recuperaba parcialmente el mercurio o azogue [6].

Primeros libros

Don Gregorio López es el autor del libro *Tesoro de medicinas*, impreso por primera vez en México en 1672. Su libro de medicina participa de elementos culturales profundamente enraizados en Hispanoamérica de los que él mismo fue paradigma, junto con la fe religiosa y el uso de plantas medicinales (Fig. 9).

**Fig. 9.** El libro del varón Gregorio López.

Real Seminario de Minería

Un vasco, Fausto de Elhúyar, se encargó del Real Cuerpo de Minería de la Nueva España en 1792. Diez años antes había descubierto en Vergara el elemento químico llamado hoy tungsteno, al que bautizó como wolframio (por eso su símbolo químico es W). Elhúyar fue el primer profesor de química en México. El libro de texto que empleaba era el *Tratado elemental de química* (1789) de Antoine Laurent Lavoisier, el creador de la química moderna. Esta obra fue traducida al español en México en 1797, un año antes que en España (ver la Fig. 10).

Dentro del Real Cuerpo de Minería, Lindner fue el segundo maestro de química, empleando el texto de Chaptal, escrito en 1794, y Andrés Manuel del Río destacó con su trabajo de análisis químico de minerales mexicanos (Fig. 11). En 1801, como resultado del estudio de un mineral de Zimapán, Del Río

**Fig. 10.** El libro de Lavoisier, traducido en 1797. Después de una investigación memorable, Patricia Aceves Pastrana encontró que el traductor de esta obra había sido Vicente Cervantes, con la colaboración de José Rojas como escribano. (Se muestra la copia facsimilar del libro de Lavoisier publicado por la UAM-Xochimilco).



Fig. 11. Andrés Manuel del Río y su firma.

descubrió un nuevo elemento químico más, al que llamó “eritronio”, por formar con los álcalis sales que se ponían rojas. Posteriormente Alexander von Humboldt lo convenció de que había confundido al eritronio con el cromo (Cr), lo que resultó finalmente falso. El metal fue redescubierto en 1830 por Sefstrom, quien le denominó vanadio (V), como lo conocemos hoy.

Una frase memorable de Andrés Manuel del Río:

“Mientras en Europa se afanan los sabios y los estudiosos por descubrir alguna cosa nueva, y las más veces infructuosamente, aquí tropezamos a cada paso con ellas, y aún las que parecen más comunes, del más ligero examen resultan ser enteramente nuevas.”

Tomado de Arturo Arnaiz y Freg, *Ciencia* 23(5), p. 196.

El Real Seminario de Minas fue el primer instituto en el que se realizó investigación de forma metódica en América Latina y los peritos allí formados recibían el título de ingenieros después de cuatro años de estudios. Éste constituye asimismo el primer caso de la formación de ingenieros metalúrgicos [8].

México independiente

Leopoldo Río de la Loza

En 1833 se creó el Establecimiento de Ciencias Médicas. En su sección de Farmacia laboró Leopoldo Río de la Loza (Fig. 12), nacido en la capital en 1807. Aquí obtuvo los títulos de cirujano y farmacéutico, y el diploma de médico. Invertió sus ganancias de tres boticas en la primera gran fábrica de ácidos que tuvo México, en 1838, situada en el barrio de Tlaxcoaque.

Río de la Loza es autor del primer tratado mexicano de química, que lleva el título de *Introducción al estudio de la*



Fig. 12. Don Leopoldo Río de la Loza y carátula del libro sobre sus escritos, compilado por Juan Manuel Noriega en 1911. (Tomada de [11]).

química o Conocimientos preliminares para facilitar el estudio de la ciencia (1848). Este libro compitió en aquel entonces con los de los franceses Lassaigne (de química), Bouchardat (de materia médica) y Soubeirán (de farmacia).

Una frase tomada de su libro nos habla de la poca atención que recibía la enseñanza de la ciencia en aquel entonces:

“La mala organización que se ha dado en la República a la enseñanza de las ciencias exactas, hace que se carezca de una cátedra de Química Elemental... que contribuye a que los alumnos comprendan fácilmente las doctrinas especiales que se enseñan en cada una de las de aplicación... Por esto los profesores encargados de las cátedras de química aplicada a la mineralogía y a la medicina, únicas con las que hasta ahora cuenta México, se ven precisados a ocupar una parte del año escolar en la enseñanza oral de aquellos principios.”

Río de la Loza fue profesor de química en múltiples instituciones y estudió los productos naturales existentes en diversos vegetales mexicanos. En una planta medicinal llamada Pipitzahoac halló el ácido pipitzoico, descubrimiento que le hizo merecedor de un importante premio internacional en 1856, con una medalla de primera clase por la Sociedad Universal Protectora de las Artes Industriales de Londres. La estructura de esta sustancia, llamada posteriormente perezona, fue determinada un siglo después por los investigadores del Instituto de Química de la UNAM: Fernando Walls, Manuel Salmón, Javier Padilla, Pedro Joseph Nathan, Eduardo Cortés y Jesús Romo.

Fundó la Sociedad Farmacéutica, cuyo principal objetivo fue la edición de la Farmacopea Mexicana, en 1846, y la Nueva Farmacopea Mexicana en 1874, que constan de la multitud de sustancias y preparaciones curativas utilizadas en el país en esos tiempos [9, 10].

Vicente Ortigosa

En esa misma época, cuando la química orgánica daba sus primeros balbuceos como ciencia, un mexicano llamado Vicente Ortigosa hizo estudios de posgrado en Europa, en 1842, en el laboratorio de la Universidad de Giessen, de Justus von Liebig, denominada por Emil Fischer en 1905, director del laboratorio químico de la Universidad Imperial de Berlín, como “la mejor escuela de química en el mundo. Von Liebig era muy exigente para admitir discípulos”. Allí Ortigosa (Fig. 13) aisló y analizó el alcaloide del tabaco, la nicotina, al que le dio la fórmula $C_{10}H_{16}N_2$, a partir de los resultados del porcentaje presente de cada elemento: C = 73.355%, H = 9.6% y N = 17.1%). Los análisis más modernos informan la siguiente composición: C = 74%, H = 8.7% y N = 17.3%. Vemos que los resultados de Ortigosa son sumamente buenos para su época, aunque la diferencia de 10% en la composición de hidrógeno lo condujo a establecer dos átomos de más en su fórmula. Los resultados de su trabajo fueron publicados en *Annalen der Chemie* [4]. A su regreso a México, Ortigosa no pudo continuar con su trabajo debido posiblemente a una ausencia total de infraestructura para realizar investigación [12, 13].

Creación de la Escuela Nacional Preparatoria

En 1867 se crea la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) en el Distrito Federal, acción identificada con la pretensión de la Ley Orgánica de Instrucción Pública de 1867, proclamada por Benito Juárez y elaborada principalmente por Gabino Barreda, José y Francisco Díaz Covarrubias. Su plan de estudios inicial estuvo inspirado en el pensamiento de Augusto Comte, el positivista. Barreda era de la idea de que la educación debía mostrar la verdad en todos sus aspectos, para formar la conducta. Su interés era que los alumnos observaran, experimentaran y razonaran sin recurrir a la teología o a la metafísica.



Fig. 13. Litografía del laboratorio de Justus von Liebig, donde aparece a la izquierda Vicente Ortigosa, quien en su mano tiene un aparato de potasa “Kaliapparat” (bolas de Geissler), utilizado para el cuanteo de carbono. Siguen dos personas no identificadas, y después el conserje, Wilhem Keller, y a continuación Heinrich Will, sucesor de Liebig en Giessen (Estrada, 1984). Esta litografía apareció en el libro del Dr. Emil Fischer, a inicios del siglo XX, sobre la vida de August Wilhelm von Hoffmann con toda la descripción de este pie.



Fig. 14. Edificio del Beaterio, hoy la rectoría de la UAEM.

Veinte años más tarde, en la misma capital, el gobierno federal inauguró la Escuela Nacional de Profesores, luego Escuela Normal.

Antecedentes de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México²

A la Facultad de Química de la UAEM le antecedió el Instituto Literario, después conocido como Científico y Literario (Fig. 14). En el segundo lustro de la década de 1860, en el Instituto se debatían las enseñanzas positivistas de Comte, debido a la reestructuración del plan de estudios preparatorios acorde con la ENP del Distrito Federal. Dicho proceso había sido decretado el 30 de diciembre de 1869 por la Legislatura del Estado de México [14].

Silviano Enríquez Correa, ya como ingeniero topógrafo, en 1876, disertó para el examen de oposición del Instituto a la cátedra de química orgánica e inorgánica, con el tema “La afinidad molecular de los cuerpos y algunas indicaciones para el mejor método en el estudio de la química”.

El 15 de diciembre de 1886 se aprueba la ley orgánica por la cual el Instituto Literario cambia de nombre a Instituto Científico y Literario del Estado de México. En esa Ley se le

² Agradecemos a la M. en E. S. Elena González Vargas la entrega de sus estudios sobre la UAEM.

consagra al Instituto la enseñanza de las materias de secundaria, de los estudios preparatorios, que se exigen como indispensables para las carreras profesionales en el Distrito Federal, así como los planes de estudio de las carreras de artesanos, ingeniero agrónomo, ingeniero de caminos, puentes y canales, ingeniero de minas y metalurgistas, ingeniero topógrafo e hidrógrafo, ensayador y apartador de metales, comercio, telegrafista y profesor de instrucción primaria. Asimismo, en los planes siguen apareciendo las materias de ciencias como química, física y otras.

Silviano, quien fuera director del Instituto Científico y Literario de 1889 a 1893, había publicado en 1884 el libro mostrado en la Fig. 15.

Posteriormente, en 1896, Silviano publica un libro para la enseñanza de la química, el *Compendio de Química general* (Fig. 16).

Aunque ya no ocurrieron en esa época, vamos a iniciar con un primer bamboleo en el tiempo con hechos que tuvieron lugar después, pero que completan la historia iniciada hasta aquí con el Instituto. El inicio formal de la Facultad de Química en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) se remonta a 1970 cuando se inicia el desarrollo industrial en las zonas de Toluca, Lerma, Santiago Tianguistenco, Tenango y Atlacomulco.

El 28 de julio de 1970, el Consejo Universitario de la UAEM, aprobó la creación del Instituto de Ciencias Químicas; el cual comenzó sus actividades en las instalaciones de la Facultad de Medicina; el claustro académico atendió a los primeros estudiantes de Químico y Químico Farmacéutico Biólogo.

En 1973 se construyó el edificio principal de la unidad Colón. En 1975 adquirió el título de Escuela de Ciencias Químicas al presentarse los primeros exámenes profesionales. En 1979 se inicia la construcción de la unidad Cerrillos y se crea la licenciatura de Químico en Alimentos. La licenciatura de Ingeniero Químico se creó en el año de 1984 para dar respuesta al mercado profesional de la región. En el mismo año, la aprobación del proyecto de la Maestría en Ecología, permitió obtener el nombramiento de Facultad de Química. En 2002 se logra la acreditación de la Licenciatura de Ingeniero Químico ante el Consejo de Acreditación de la Ingeniería CACEI. En 2003 se puso en operación la unidad del Rosedal y se inició el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales.

Antecedentes de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán³

La Facultad de Química, una de las más antiguas de la Universidad Autónoma de Yucatán tuvo su origen ligada a la Escuela de Medicina del Instituto Literario de Yucatán a mediados del siglo XIX. Su vida independiente como Escuela Especial de Farmacia comenzó dedicándose al estudio de esta

última, por decreto del 16 de abril de 1880. Sin embargo, nuevamente, por decreto, es ligada a la Escuela de Medicina el 30 de agosto de 1906. Esta Escuela de Medicina, Cirugía y Farmacia se mantuvo por 16 años continuos.

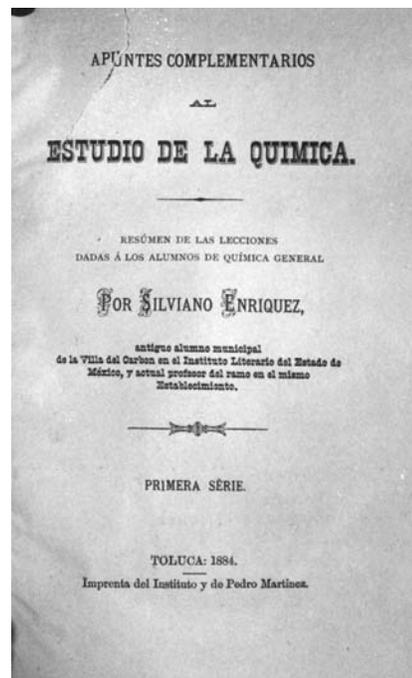


Fig. 15. Portada del libro *Apuntes complementarios al estudio de la química*.

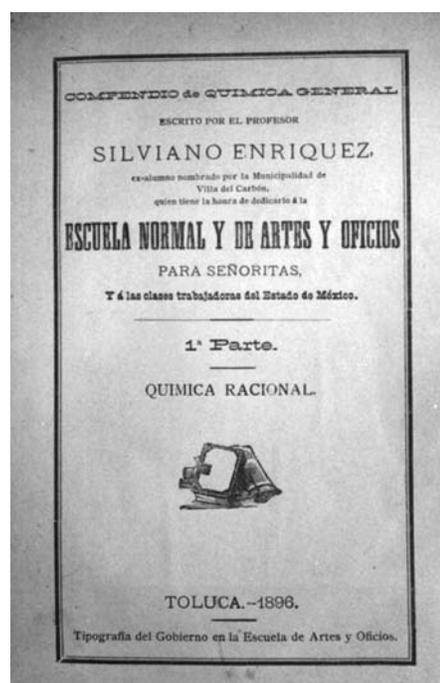


Fig. 16. Portada del libro de Silviano Enriquez, 1896. *Compendio de Química general. Primera parte. Química racional*. Archivo Histórico del Estado de México.

³ Agradecemos a su directora, la maestra Wendy Fanny Brito Loeza los datos de la FQ-UADY.

Por fin, en octubre de 1922, el Consejo Universitario reestableció la Escuela de manera independiente bajo el nombre de Escuela de Química y Farmacia del Estado a propuesta del Farmacéutico Don Ernesto Patrón Villamil, quien fue designado como su primer Director. Con este cambio se pretendía darle una atención especial a la Química Industrial sin descuidar en lo más mínimo todo cuanto se refería a la carrera de Farmacéutico. Así es que, como resultado de ello, en 1923 el entonces título de Farmacéutico se transforma en Químico Farmacéutico, que además de atender el campo de la Farmacia comienza a incorporar el área de la química analítica y la de los alimentos.

La transformación del Químico Farmacéutico al Químico Farmacéutico Biólogo ocurrió en 1958. En 1965 se alcanza la meta de contar con un edificio propio y se instala la dependencia en el edificio que ocupa hasta el día de hoy. En 1978, se establecen las carreras de Químico Farmacéutico Biólogo (QFB), Químico Biólogo Bromatólogo (QBB) y Químico Biólogo Agropecuario (QBA).

En la década de los 80, la Escuela continúa fortaleciéndose en el campo de la química y es en 1989 cuando se crea la Maestría en Ciencias Químicas y de acuerdo con su legislación, con ello, se constituye en Facultad.

En 2004, después de una profunda revisión de los planes de estudio, se decidió reorientar el enfoque hacia una sola licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo, programa que fue evaluado por el Consejo Mexicano de Acreditación de la Enseñanza Farmacéutica y acreditado por este organismo. En 2006 se crea la licenciatura en Química. Este plan de estudios comparte asignaturas con las licenciaturas de Química Farmacéutica Biológica, Ingeniero Químico Industrial y de Químico Industrial, las dos últimas de la Facultad de Ingeniería Química y con la Licenciatura en Educación de la Facultad de Educación.

El siglo XX

Escuela Nacional de Química Industrial (Juan Salvador Agraz).

A principios del siglo XX, la incipiente industria mexicana se reducía a la producción cervecera, minera, de azúcar, de hilados y tejidos, así como de algunos productos farmacéuticos. El pavoroso dato de un 80% de analfabetismo en el país reflejaba el atraso cultural e intelectual generalizado. La fuga de técnicos extranjeros, debida al inicio del movimiento revolucionario y a la primera Guerra Mundial, marcaba la urgente necesidad de formación de personal especializado.

Desde luego, poco puede prosperar una ciencia sin la existencia de un semillero de científicos y técnicos. Para la química, esta fecha llegó el 23 de septiembre de 1916. Por iniciativa de don Juan Salvador Agraz (Fig. 17), a la mitad del movimiento revolucionario, se creó la Escuela Nacional de Química Industrial (véase el portal de la Escuela en la Fig. 18), que en febrero de 1917 se incorporó a la UNAM (hoy es su Facultad de Química). La primera iniciativa para crear la escuela fue



Fig. 17. He aquí Juan Salvador Agraz (a la derecha), impulsor y creador de la Escuela Nacional de Química Industrial. A la izquierda don Félix Palavicini, secretario de Instrucción y Bellas Artes.



Fig. 18. Portal de la Escuela.

presentada por don Juan Salvador Agraz en enero de 1913 al presidente de la República, Madero.

La idea de Agraz era “instalar los cursos de peritos químicos industriales... obreros químicos y pequeños industriales, y a los ingenieros químicos y doctores en química”. Este último programa no pudo arrancar sino décadas después, a pesar de lo cual Agraz fue un gran visionario que apreció la necesidad de complementar la formación de profesionales con la de investigadores químicos. Esta es la manera correcta de formar personal técnico que vaya más allá de la simple actitud imitativa y dependiente. Fue una desdicha que, por falta de fondos, el doctorado no haya podido iniciarse entonces.

Después del año crítico de 1918, en que se pensó seriamente en cerrarla [20], hacia 1919 se anexa a la Escuela la carrera de farmacia, que hasta entonces se realizaba en la Escuela Nacional de Medicina. Pronto se crearon los laboratorios de análisis y el de preparación de productos químicos orgánicos e inorgánicos. Además, se instaló una planta de éter y se levantaron nuevos edificios destinados a las industrias orgánicas de fermentación, azúcares y almidones, tanantes y curtientes, y farmacéutica. El curso de Química Orgánica Aplicada a la Farmacia lo impartió inicialmente don Adolfo P. Castañares, años después Director de la Escuela.

Los libros que se emplearon al inicio de la Escuela en los cursos de química orgánica fueron los de Marcellin Berthelot *Les méthodes générales de synthèse en chimie organique*, escrito en 1864, y *Traité élémentaire de chimie organique*, publicado en París en 1898 [4], una figura del cual se muestra en la Fig. 19.

Los becarios

Cuando José Vasconcelos ocupaba la Secretaría de Educación Pública, surgió la iniciativa de becar a los mejores alumnos para realizar estudios complementarios en Europa. Así, por acuerdo de la Presidencia, en 1921 se otorgaron las primeras diez becas para estudiar en diferentes universidades alemanas.

Durante la estancia de estos primeros becarios mexicanos de la química, ocurrió en Alemania un hecho sin precedentes: la gran inflación. Mientras que en febrero de 1922 un dólar se cambiaba por 300 marcos, hacia mediados de 1923 el dólar llegó a valer cuatro billones de marcos. ¡Y resulta que las becas se pagaban en dólares! En realidad, bastaba menos de la décima parte de la beca para cubrir todos los gastos de estancia. Se cuenta que uno de los becarios, Fernando Orozco Díaz (luego director de la Escuela y del Instituto de Química), vivía en un ala de un elegantísimo castillo alemán. ¡Qué contraste con los becarios de décadas más tarde! [3].

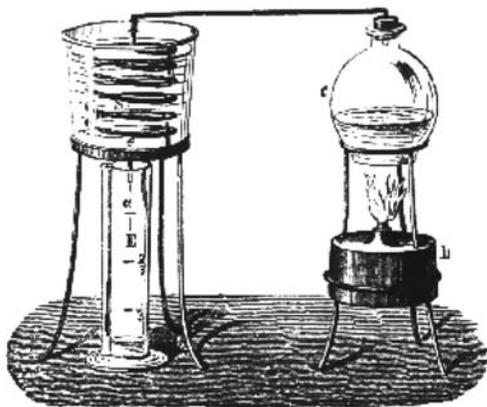


FIG. 48. — Dosage de l'alcool dans les vins.

Fig. 19. Imagen tomada del libro *Traité élémentaire de chimie organique* de M. Berthelot, de 1898.

Hacia 1924 estudiaban becados en Europa un total de 22 estudiantes mexicanos de química, entre los que se contaba también a Praxedis de la Peña, Alfonso Romero y Fernando González Vargas, este último nombrado años más tarde profesor emérito de la UNAM. Al año siguiente, casi todos regresaron al país en busca de un lugar donde aplicar los conocimientos adquiridos. Se encontraron con una ausencia total de infraestructura necesaria para realizar investigación. Algunos se colocaron en industrias, a las que dieron una importante renovación, otros participaron de cerca en el desarrollo de la Escuela —que llevaba entonces el nombre de Escuela Nacional de Ciencias Químicas— y habrían de jugar un papel importante en su consolidación. Tal vez sobresalió entre ellos ese mismo Fernando Orozco que residió durante sus estudios en aquel castillo. Orozco, doctorado en la Universidad de Hamburgo en análisis inorgánico de metales, promovió la actualización de los planes de estudio y fue de los asesores de PEMEX que hicieron posible la producción del antidetonante de las gasolinas, inmediatamente después de la expropiación, tema en el que profundizamos más adelante.

Ingeniero Estanislao Ramírez

No es posible hablar de enseñanza de la ingeniería química en México sin hacer mención del ingeniero Estanislao Ramírez, padre de esta disciplina (Fig. 20). Después de realizar sus estudios en el MIT (donde aprendió la enseñanza de las Operaciones Unitarias de su creador, William H. Walker) fue catedrático de Física Industrial en 1922 [8] y luego fundador de la carrera de ingeniería química en la Universidad Nacional, en 1925 y en el Instituto Politécnico Nacional de la Ingeniería Química Industrial en 1945; fue el primer profesor y el formador de los primeros maestros de Ingeniería Química.



Fig. 20. Ingeniero Estanislao Ramírez. Busto que existe en la entrada de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del IPN (Tomada de [15]).

Hoy tampoco puede hablarse de este tema sin mencionar a Alberto Urbina del Razo, profesor también en ambas instituciones, la Universidad Nacional y el Instituto Politécnico Nacional, muy querido y recordado por todos sus alumnos. Urbina se formó como ingeniero químico en la misma escuela de Tacuba, a la que ingresó en 1928 (Fig. 21).

Conviene aquí recordar también a los alumnos de aquellos primeros años, quienes después se convirtieron en profesores de la UNAM y/o el IPN: Praxedis de la Peña, Alfonso Romero, Alberto Urbina del Razo, Germán González Tapia, Fernando González Vargas, Fernando Orozco, Constantino Álvarez, Antonio Guerrero, Francisco Díaz Lombardo, Manuel Labastida, Manuel Dondé, Pablo Hope y, por supuesto, a Humberto Estrada Ocampo. Un buen número de estos profesores nóveles habían estudiado su doctorado en Alemania, por lo que trajeron a la Escuela mexicana la utilización de libros de autores de esa nacionalidad, algunos de los cuales tradujeron ellos mismos, tales como *Introducción a la Química Inorgánica* de Riesenfeld, *Teoría de Química Inorgánica* de Holleman, *Análisis Cualitativo y Cuantitativo* de Readwel, *Introducción a la Química Analítica* de Rusberg y *Prácticas de Química Orgánica* de Orthner [4].

Vamos a iniciar el segundo péndulo temporal con algo de lo que sucedió posteriormente con la Escuela, hasta llegar a nuestros días.

La Escuela Nacional de Química Industrial desembocó en la actual Facultad de Química de la UNAM

A partir de 1921 se sucedieron varios químicos farmacéuticos en la dirección de la Escuela, cargo que ocuparon Adolfo Castañares, Francisco Lisci, Roberto Medellín Ostos —quien después llegaría a ser rector de la UNAM durante un año,



Fig. 21. Ingeniero Alberto Urbina del Razo.

entre 1932 y 1933— y Julián Sierra. Después tocó el turno a Fernando Orozco, quien dismanteló los talleres de oficios y en su lugar construyó verdaderos laboratorios de enseñanza científica. Fue posteriormente responsable de la creación del Instituto de Química.

Hacia los años 30 [4], los libros de Química más empleados en la escuela eran el de Foster *Inorganic Chemistry for Colleges*; *Tratado de Química Inorgánica* de Partington; el de Vitoria, *Prácticas químicas* y el de Eugenio Muñoz Mena *Introducción al estudio de la química*, un notable químico llegado a México después de la guerra civil en España, que aportó mucho al país, junto con el resto de los exiliados con sus conocimientos y acción, por el resto de su vida.

Nos referimos a Antonio Madinaveitia, José y Francisco Giral, Modesto Bargalló y José Ignacio Bolívar, entre otros [16]. Todos ellos, “en muy poco tiempo de preparación instalaron o colaboraron en la puesta a punto de varios importantes laboratorios, o bien hallaron trabajo en la Universidad Nacional de México, en el Instituto Politécnico, en Petróleos Mexicanos, en Guanos y Fertilizantes, en El Colegio de México, en el Instituto Luis Vives, en el Instituto de Biología de la Casa del Lago de Chapultepec, en algunas Facultades de Medicina, en el interior del país o en otros laboratorios ya existentes con anterioridad” [17]. Entre ellos, los más destacados en la educación química, por sus textos, fueron el ya citado Eugenio Muñoz Mena, don Modesto Bargalló, autor del *Tratado de Química Inorgánica. Fundamental y Sistemática* en 1962, Francisco Giral, quien publicó desde 1940 un libro sobre *Fermentos* y, José Ignacio Bolívar (Fig. 22), por ser el fundador de la *Revista de la Sociedad Química de México* y su editor durante muchos años. Hubo varios industriales exiliados que también vinieron a colaborar en la industrial [18].

Otro ejemplo de compromiso con el país es el del doctor Francisco Giral González y su padre, don José Giral, quien nació en Cuba, cuando aún era provincia española, en 1879, y muy niño fue trasladado a Madrid. Obtuvo de la Universidad



Fig. 22. José Ignacio Bolívar, quien durante ocho años fue el editor de la *Revista Iberoamericana de Educación Química*.

de Madrid los títulos de Licenciado (1902) en las carreras de Farmacia y Ciencias Físico-Químicas y los respectivos de doctor (1903 y 1904). En España desarrolló una variada actividad profesional como farmacéutico y como químico, hasta que llegó a ocupar la rectoría de la Universidad de Madrid en 1931. Murió en México en 1962.

Coinciden los primeros años en México de Francisco Giral (Fig. 23) con el inicio de la campaña antipalúdica, una de las más serias e importantes que se hayan realizado. El doctor Giral desempeña entonces el cargo de director del laboratorio de antipalúdicos sintéticos, tenía bajo su responsabilidad la elaboración de los fármacos necesarios.

Sus actividades en PEMEX, el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales y la industria farmacéutica, nunca lo desligaron de la vida universitaria de México y ya en 1940 era profesor en la Escuela de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional, a la que se incorporó de tiempo completo en 1965 y donde creó el posgrado en ciencias químico farmacéuticas. Es, sin duda, el científico más productivo de los químicos del exilio español; es imposible reseñar su vasta obra en un breve espacio, pero cabe resaltar que en México dirigió unas 200 tesis de licenciatura, maestría y doctorado, es autor de alrededor de una centena de artículos científicos sobre temas como fitoquímica, esteroides, medicamentos antipalúdicos, vitaminas, química de grasas animales y vegetales, química de insectos, entre otros [16].

Don Modesto Bargalló (Fig. 24) llega a México en 1939, donde continúa su significativa actividad como historiador de la química, pero adaptándose a su nuevo país, sobresaliendo sus estudios sobre la minería y la metalurgia prehispánica y colonial, los que plasma en su obra [7]. Fue profesor de química inorgánica en el Instituto Politécnico Nacional desde 1940, hasta su muerte en 1981.

Estos químicos españoles compartieron sus actividades con los mexicanos, también ilustres, como Fernando Orozco



Fig. 23. Foto de don Francisco Giral, cerca ya de sus noventa años.

y Rafael Illescas Frisbie, éste Director de la Escuela en varios periodos, en los cuales contrató a los Giral como profesores de carrera, cuando se abrió esa denominación de plaza en la UNAM (Fig. 25). En los años cuarenta ya empezaban a emplearse los libros recién salidos en el mercado americano, como la *Química General* de Linus Pauling o la *Inorganic Synthesis* de Conrad Pernelius, y el Babor, *Curso de Química General*, con lo que empieza la influencia de ese mercado en la educación química mexicana.

Francisco Díaz Lombardo, siendo Director de la Escuela sometió al Consejo Universitario la transferencia del doctora-



Fig. 24. Don Modesto Bargalló, recibiendo de manos de Guillermo Cortina Anciola, presidente de la Sociedad Química de México, un reconocimiento en marzo de 1968. Atestigua el hecho Héctor Mayagoitia Domínguez, director del Instituto Politécnico Nacional, donde Bargalló trabajó durante más de cuarenta años.



Fig. 25. Rafael Illescas, luego profesor emérito de la UNAM.

do en Química desde el Instituto, con lo cual la Escuela pasó a convertirse en facultad, en 1965, siendo ya Director el maestro Manuel Madrazo Garamendi (Fig. 26).

En tiempos de la Dirección del maestro Madrazo (años sesenta y setenta) se impartían las clases con los siguientes libros: Físicoquímica con el Maron and Prutton, *Principles of Physical Chemistry*; el Lewis and Randall, *Thermodynamics*; libro de cabecera de la maestra María Teresa Toral, y el Barrow, *Physical Chemistry*; herederos de la tradición del libro de Glasstone, *Textbook of Physical Chemistry*; impartido en la Escuela durante los años cincuenta; Estructura de la materia con el libro de Strong *et al.*, *Chemical Bonding Approach*; y el Pimentel *et al.*, *Chemistry Education Material Study*; Química General con el Pauling, *College Chemistry*, y el Lewis, *College Chemistry Outline*; Química Inorgánica con el Sienko and Plane, *Principles and Elements of Inorganic Chemistry* y con el *Tratado de Química Inorgánica* de Bargalló y Química Orgánica con el Morrison and Boyd, *Organic Chemistry*. Vemos con ello la fuerte influencia de los autores americanos y la mengua de la influencia alemana.

José F. Herrán Arellano (Fig. 27), inigualable promotor de la educación química en México, envió a más de cien académicos a doctorarse en el extranjero, con lo que formó la base de la División de Estudios de Posgrado en la UNAM, de la que fue su primer jefe y posteriormente Director de la Facultad. El segundo, también otro promotor distinguido, fue el doctor Javier Garfías y Ayala; el tercero José Luis Mateos Gómez, que complementó las instalaciones (los posgrados en administración industrial, ciencias nucleares, ingeniería de proyectos y metalurgia pasaron al edificio "D"), así como las áreas



Fig. 26. Manuel Madrazo Garamendi, quien después de ser Director de la Facultad de Química de la UNAM ocupó la secretaría General de esa Universidad durante la rectoría de Pablo González Casanova.

formativas, con la maestría en Biofarmacia. Al autor de este trabajo le tocó ser el cuarto jefe y fue seguido por Alan Queré, Enrique Bazúa, Alejandro Pisanty, Gustavo García de la Mora y Jesús Guzmán.

Se ha mencionado [19] que hasta 2001 habían obtenido el grado de maestría 1,115 personas y 283 el de doctorado en la Facultad de Química. Una productividad formativa bastante notable.

Después de Herrán, dirigieron la Facultad Javier Padilla Olivares y Francisco Barnés de Castro, quienes lograron ampliar la facultad hacia la zona del segundo circuito universitario, con los conjuntos de edificios "D" y "E". Barnés fue posteriormente Rector de la UNAM, entre 1997 y 1999.

La expropiación petrolera (18 de marzo de 1938)

Volvemos con el péndulo temporal nuevamente hacia atrás. Hacia 1935 operaban en México alrededor de veinte compañías petroleras, casi todas ellas extranjeras, como la Royal Dutch Shell, la Standard Oil y la Sinclair.

El primer conflicto laboral de los trabajadores con las compañías extranjeras se presentó con la huelga de 1937, una vez constituido el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana. El dictamen de la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje en diciembre de 1937, obligaba a las empresas a cubrir veintiséis millones de pesos a los trabajadores.

Las compañías se negaron a pagar y adoptaron una posición soberbia, intransigente y retadora frente a la máxima autoridad legislativa de la Nación y ante el mismo presidente, General Lázaro Cárdenas, quien decidió expropiar esta industria.

El provecho de la formación de químicos desde 1916 fue evidente en este proceso expropiatorio, ya que el boicot establecido por las empresas extranjeras tuvo una magnitud enorme, pues incluía la amenaza sobre todas las compañías que hubieran podido comprarnos petróleo o vendernos maquinaria, refacciones o materia prima.



Fig. 27. José F. Herrán Arellano (derecha) acompañado de Socorro Chávez y de Guillermo Soberón.

Hizo falta un esfuerzo titánico para no dejar al país sin combustible. Los actos heroicos se dieron tanto en las fábricas como en la distribución de los productos. Afortunadamente, las dificultades técnicas fueron vencidas con gran oportunidad y tuvieron que ver en ello los profesionales de la química que se habían formado en el país desde 1916. Se conoce bien el esfuerzo por montar una planta de tetraetilo de plomo, antide-tonante de las gasolinas, que se llevó a cabo sobre la Avenida de los Cien Metros, en lo que hoy son las instalaciones del Instituto Mexicano del Petróleo. Después de un primer intento fallido, se logró operar esa planta, con un gran esfuerzo.

Creación del Instituto de Química

El 5 de abril de 1941, por iniciativa de Fernando Orozco (Fig. 28) y con la participación también de Antonio Madinaveitia (Fig. 29) se crea el Instituto de Química de la UNAM.

Don Antonio Madinaveitia se refiere en la siguiente frase a la adaptación del trabajo de los químicos españoles exiliados al medio mexicano:

“En México, los químicos hemos encontrado, además de una cantidad grande de materias primas por estudiar, una tradición muy interesante tanto en la antigua civilización indígena como en la historia de sus centros de cultura. El medio científico es muy semejante al nuestro y hemos podido desde el primer momento colaborar en él sin dificultad.”

Entre esas “materias primas por estudiar” podemos citar el tequesquite del Lago de Texcoco, con el cual Madinaveitia impulsó la creación del proceso para fabricar sosa cáustica en la empresa Sosa Texcoco (Fig. 8), con las torres de carbonatación diseñadas por él.

Entre los estudios que realizó en el Instituto de Química destacan aquéllos sobre la composición de los lagos salobres del centro de México, la hidrogenación catalítica de quinonas, la polimerización del antraceno, las papilonáceas silvestres, el pulque, el mercurio en compuestos orgánicos y aguarrases mexicanos.

El instituto compartió desde sus primeros tiempos y hasta la construcción de Ciudad Universitaria el local de Tacuba con la Escuela Nacional de Ciencias Químicas (Fig. 30, el primer local del Instituto, venido a menos por el paso del tiempo).

Allí se creó el doctorado en Química, cuyo primer graduado fue Alberto Sandoval Landázuri en 1947, a quien secundaron, en ese orden, Jesús Romo Armería, Humberto Estrada Ocampo, José Francisco Herrán Arellano y José Luis Mateos Gómez. En la Fig. 31 se muestra la estructura arquitectónica actual del Instituto en los terrenos de la investigación científica de la UNAM. Los investigadores del Instituto de Química han generado a lo largo de los sesenta y seis años de existencia de la institución más de 35% de las publicaciones de mexicanos en revistas internacionales en el área de química, y en los últimos años han publicado en promedio 2.5 artículos internacionales por investigador por año, lo que lo distingue en el ámbito científico nacional y mundial.



Fig. 28. Dibujo a lápiz de don Fernando Orozco Díaz, Primer Director del Instituto.

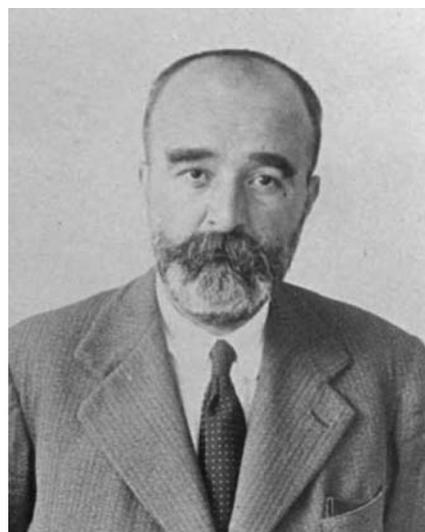


Fig. 29. Antonio Madinaveitia Tabuyo, Primer Jefe de Investigación del Instituto.

Universidad Autónoma de Sinaloa

Su primer nombre fue el de “Liceo Rosales”, creado en 1873. Después adquirió el nombre de Universidad de Occidente. El 9 de octubre de 1941 el Congreso del Estado expide el decreto que cambia de nombre a la Universidad Socialista del Noroeste por el de Universidad de Sinaloa.

Bajo la rectoría de Raúl Cervantes Ahumada, se redacta una nueva Ley Orgánica para la institución, en la que la Escuela de Ciencias Químico-Biológicas es una de las que inicia sus actividades, en 1945, ofreciendo la carrera de Químico Farmacéutico.



Fig. 30. Área no reconstruida del Instituto en Tacuba.



Fig. 31. Área reformada del Instituto en la UNAM.

Se distinguieron como catedráticos en la década de los cuarenta los siguientes Químicos Farmacéuticos: Amado Blancarte, José María Cota y Cota, Graciela Sotelo y su esposo, Alfredo Ibarra Jumilla.

En 1956 había 22 alumnos en la Facultad de Ciencias Químico-biológicas. El 7 de noviembre de 1963 se crea en la Facultad la carrera de Ingeniería Química, que hoy ofrece también la de Ingeniero Bioquímico.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

En la década de 1940, nuestro país estaba urgido de profesionales que revitalizaran la economía. Monterrey tenía, ya para entonces, un perfil industrial perfectamente definido. Había, como en muchos ámbitos del país, una gran inestabilidad en las universidades de provincia.

Así, hombres de negocios con puestos directivos de compañías y empresas —hierro y acero, cemento, cerveza, ladri-

los, pinturas, vidrio, papel, finanzas y créditos, muebles, esmaltes, harinas, pastas y galletas— se reunieron, convocados por el ingeniero Eugenio Garza Sada, director de Cervecería Cuauhtémoc, y llegaron al acuerdo de comprometerse en la fundación de un instituto de estudios profesionales y técnicos. El 6 de septiembre de 1943 fue el primer día de clases.

En 1947 ya se había construido el campus de Monterrey, en el que existió, desde los primeros días, la Escuela de Ingeniería, en la que los alumnos podían llegar a obtener los títulos de Ingeniero Industrial Administrador, Ingeniero Industrial Electricista e Ingeniero Industrial Químico.

En 1958 se abre la carrera de Ingeniero Químico Administrador (IQA). En 1961, se pone en operación la Escuela de Graduados, en la que se ofrecen maestrías en Química, con especialidad en Química Orgánica en su Departamento de Química.

A principios de 1963, el ITESM otorga su primer grado académico de Maestría, en la especialidad de Ciencias Químicas. En 1968 inicia su primer programa de graduados a nivel doctorado: el Doctorado en Química, con especialidad en Química Orgánica. Xorge Alejandro Domínguez es la primera figura en este posgrado, de tanta calidad. Xorge Alejandro amaba a la química, pero de una forma especial a la fitoquímica, pasión que lo llevó a organizar durante muchos años el Symposium de Química de Productos Naturales, convirtiéndose en un gran centro de reunión para fitoquímicos de gran renombre, atraídos por la calidad de las exposiciones (Fig. 32).

Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del IPN⁴

En 1934, en el Plan Sexenal que acabó desarrollando el General Lázaro Cárdenas del Río, se plasmó la idea de crear el Instituto Politécnico Nacional, cuestión que se vuelve realidad en 1936.

El objetivo del IPN es consolidar, mediante la educación, la independencia económica, científica, tecnológica, cultural y política, para alcanzar el progreso social de la nación.

Producto de una reunión en 1938 entre los responsables de sindicatos y profesores del Politécnico se llegó a la conclusión de que era necesario formar personal técnico adecuado para la industria petrolera y para la metal-mecánica, con el fin de aprovechar racionalmente los recursos naturales de la nación, cuestión que se planteó al licenciado Gonzalo Vázquez Vela, Secretario de Educación Pública. En 1939 el Gral. Cárdenas emitió el decreto presidencial autorizando la formación de las nuevas carreras. Así, en 1940, dentro de la ESIA se empezaron a impartir las carreras de Ingeniería Química Petrolera e Ingeniería Metalúrgica. Los laboratorios de análisis se dieron en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Hubo pro-

⁴ Agradecemos al M. en C. Néstor L. Díaz Ramírez, Director de la Escuela, la entrega de la información histórica de la ESIQIE, elaborada por el profesor Jesús Ávila Galinzoga [8].



Fig. 32. Jorge Alejandro Domínguez, el alma de la investigación formativa de químicos orgánicos de productos naturales en el ITESM de Monterrey.

blemas con la permanencia en la ESIA de las dos carreras, pues en un centro de enseñanza de ingeniería y arquitectura no había quien pudiera dar las bases químicas. En 1944, Estandislaio Ramírez Ruiz propuso la creación de una nueva carrera, la de Ingeniería Química Industrial, con cuatro especialidades:

- o Petróleo
- o Azúcar, almidón y alcohol
- o Microbiología industrial y
- o Celulosa y plásticos

En 1945 se empieza a impartir esta carrera, pero es hasta 1948 cuando se crea la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) en Santo Tomás, para darle cabida, con el ingeniero Abel Domínguez Ponce como su primer Director. De esta manera quedó formada la ESIQIE, para capacitar a los técnicos destinados a planear, diseñar, construir, operar y mantener plantas químicas y metalúrgicas que tuvieran como finalidad extraer y procesar racional y eficientemente los recursos del país.

A partir de 1951, cuando algunos egresados que ya laboraban en la industria consiguieron donativos de bombas, tanques, conexiones, tuberías y diversos materiales, pudo establecerse el primer laboratorio rudimentario de Operaciones Unitarias, que funcionó durante varios años.

En 1961 la ESIQIE se traslada a Zacatenco y en 1966 se inicia la construcción de los laboratorios pesados para Operaciones Unitarias. En 1986 se redistribuyeron las áreas de las Escuelas del IPN y en 1997 concluyó el acondicionamiento de los laboratorios de investigación en Ingeniería Química, lo cual facilitó la creación de ese doctorado.

La química orgánica en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN⁵

La investigación en Química Orgánica en el Instituto Politécnico Nacional nace en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) a inicio de los años 40. Sus pioneros fueron Pablo Hope y José Erdos. Uno de sus colaboradores, aún en activo al día de hoy, es el Dr. Guillermo Carvajal,

Si bien la ENCB es fundadora del posgrado en el IPN en 1961, es en 1981 que se crea el primer programa, por iniciativa de Alfredo Héber Muñoz, con el apoyo de Filiberto Vázquez, la Maestría en Química Bioorgánica. En sus primeros años hubo de recibir el soporte de profesores del CINVESTAV y de la UNAM.

Pronto, el desarrollo de los proyectos de investigación y la realización de tesis de posgrado recayó en los profesores de tiempo completo, con posgrado, de la propia Escuela. Algunos de ellos fueron: la síntesis de imidazoles y quinolinas, la preparación y estudio de complejos metálicos con aminas, el estudio electroquímico de nitrocompuestos, la síntesis de péptidos, el aislamiento y caracterización de metabolitos secundarios en plantas, y el estudio de reacciones de adición conjugada y de cicloadiciones concertadas. Además se participó en proyectos tecnológicos.

Entre 1991 y 1997 se incorporaron cuatro nuevos académicos y se consiguió apoyo económico del CONACyT y del IPN. Como resultado de estas dos circunstancias el programa de Maestría en Química Bioorgánica ingresó al Padrón de Posgrados de Excelencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Diversos proyectos de investigación fueron emprendidos y prosperaron exitosamente. Se fomentó igualmente la colaboración con otros grupos de investigación en disciplinas diversas, alcanzándose avances en el diseño de fármacos antiparasitarios e hipolipidémicos, en estudios inmunológicos, y en el aislamiento y caracterización estructural de metabolitos secundarios, entre otros ejemplos.

La necesidad de fortalecer el posgrado en la ENCB, condujo en 1997 a la integración de un posgrado unificado: la Maestría y Doctorado en Ciencias Químico-biológicas. Nos cita Tamariz [21] que son múltiples los desafíos para mantener y fortalecer la investigación en química orgánica en nuestro país y en particular en la ENCB, entre ellos: indiferencia social y educativa por fomentar el interés en la ciencia, dificultad para integrar nuevos grupos de investigación en universidades de los Estados, e incapacidad para incorporar investigadores formados en las nuevas áreas de frontera de la química que de manera acelerada van surgiendo en el mundo.

Universidad Iberoamericana

En 1945 el químico Rafael Illescas envió un memorando al Rector del Centro Cultural Universitario (antecedente de la

⁵ Agradecemos al Dr. Joaquín Tamariz Mascarúa los datos de la ENCB.

Ibero) diciéndole que existía una necesidad ingente de fundar el primer año de la Escuela o Facultad de Química, dado que el cupo de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas estaba limitado a 200 plazas de primer ingreso y debido a que los bachilleres de la Escuela Nacional Preparatoria exigieron el pase automático, quedaban sólo unas cuantas plazas para los alumnos de escuelas particulares y les pedían un promedio de 9.5, “por lo que se hace indispensable la creación de escuelas particulares que absorban el sobrante de alumnos que quedan sin inscripción”. Indica que el plan de estudios sería el mismo que el de la UNAM y que se buscaría que los profesores de todas las materias fueran Químicos o Ingenieros Químicos.

Al poco tiempo, en 1945, el Centro Cultural Universitario funda la Facultad de Química Berzelius con las carreras de Ingeniería Química, Química y Química Farmacéutico Biológica. Las 3 quedan incorporadas a la UNAM.

En 1952 se lograron reunir todas las carreras del Centro en una sola sede y se vincularon materialmente como un único centro de enseñanza superior bajo el nombre de Universidad Iberoamericana.

En 1973 la SEP otorga libertad a la Ibero para elaborar sus propios planes de estudio, a partir de entonces todos sus programas se desincorporan de la UNAM. También en 1973 se cierra la carrera de química. En 1976 se fusionan los departamentos de Química y de Ingeniería Química (Fig. 33), formándose el de Ingeniería y Ciencias Químicas.

En 2005 se conmemoró el 60 aniversario de la licenciatura en Ingeniería Química. En esos 60 años se alcanzaron:

- Más de 3500 estudiantes
- Más de 1650 alumnos titulados

Además de la licenciatura (1976) y la maestría en Ciencias en Ingeniería Química (1992), actualmente se ofrecen también



Fig. 33. Ernesto Domínguez Quiroga, Director de Ingeniería Química en 1963, nombrado luego Rector de la UIA Ciudad de México por dos períodos consecutivos, de 1980 a 1988.



Fig. 34. Así se veía el Instituto Mendeleeff a principio de los años cincuenta, en la calle Tolsá de Guadalajara.

la licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos, así como la de Ingeniería de Alimentos (1972).

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)⁶

Su antecedente es el Instituto Mendeleeff (Fig. 34), creado en los años cuarenta, con su escuela de estudios de secundaria y preparatoria. Allí el padre Rafael Herrera logró reunir una buena cantidad de libros de química en su biblioteca, la que era una envidia, junto con su laboratorio, para el resto de las instituciones de enseñanza de esta ciencia en el estado de Jalisco.

El ITESO inicia cursos en 1958 en la calle de Santa Mónica, en Guadalajara, fue declarada la sede de la Escuela de Ingeniería Química (Fig. 35). Su primer director fue el Ing. Juan González Camarena, quien luego fuera suplido por el padre Luis Hernández Prieto. Entre sus primeros profesores se contó con los Ings. José Tapia Clement (de matemáticas) y Guillermo Sierra (de física), al igual que los padres Ignacio Pérez Becerra (de química, por aquellos días Director de esa Facultad en la UAG) y Jorge Villalobos y (de física).

Durante los primeros años se seguía el plan de estudios de Ingeniería Química de la UNAM, con cinco años de estudios, aunque su incorporación oficial ocurrió hasta 1968. Luego, en 1969, se abrió también la carrera de Químico Farmaco-Biólogo, aunque su baja demanda la hizo concluir pronto. Hoy, el ITESO ofrece las siguientes licenciaturas relacionadas con el área química:

⁶ Agradecemos a Nicolás Hernández Gil, del Departamento de Procesos tecnológicos e Industriales, y al ing. José Orozco González Aréchiga, coordinador de Ingeniería Química, los datos y fotos proporcionados del ITESO.



Fig. 35. El ITESO, Universidad jesuita de Guadalajara.

- Ingeniería de Alimentos
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Química

Entre sus profesores actuales más destacados se cuenta con Salvador Santoyo, Nicolás Hernández, María Teresa Thomé y Juan Jorge Hermosillo.

Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Yucatán⁷

La historia de la Facultad de Ingeniería Química de Yucatán se remonta al año 1958 cuando fue instituida en la Facultad de Química de la Universidad de Yucatán la carrera de Químico Industrial. Los químicos industriales, antecesores inmediatos de los ingenieros químicos, incursionaron exitosamente en la naciente industria yucateca.

En 1966 se modifica el plan de estudios de la carrera para otorgarle el enfoque definitivo de ingeniería y hacer surgir la carrera de Ingeniero Químico. En 1977 se crea formalmente por el Consejo Universitario la Facultad de Ingeniería Química de Yucatán, con el I.Q. Juan José Soto como su primer Director. En 1979 se implanta también en la Facultad la carrera de Químico Industrial.

En 1985 se crea la Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, la cual es aceptada en el padrón de posgrados de excelencia en 1992. Toma posesión de la Dirección el I.Q. Octavio García Madáhuar, en febrero de 1987.

En 1990 se crea la Especialización en Gestión de Tecnología, con el objetivo formar profesionales para planear, organizar y administrar la función tecnológica en el ámbito de gestión de empresas industriales.

⁷ Agradecemos a Luis Flores Pren los datos de la FIQ-UADY.

En 1995 surge la nueva Especialización de Ingeniería Química (Proyectos Industriales). Toma posesión de la Dirección el I.Q. Jorge Antonio Lechuga Andrade.

La licenciatura en Ingeniería Química es acreditada por el CACEI en 1999 y es vuelta acreditar en 2004; en febrero de 2003 entra a la Dirección Carlos Alberto Estrada Pinto; la licenciatura en Química Industrial fue acreditada por CONAECQ a partir de noviembre de 2004.

El programa de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos que se ofrece desde 1985, cambió su nombre en 2006 a Maestría en Ciencias Alimentarias. Como dato importante, esta maestría logró su ingreso al PNP en mayo de este mismo año.

Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, campus Tijuana⁸

La Universidad Autónoma de Baja California se crea en 1957. La Escuela de Ciencias Químicas inicia labores en 1974. Con ello se atiende la necesidad de la región de contar con más profesionales de química que permanecieran en el Estado.

En 1980 se inician las carreras de Químico Industrial e Ingeniero Químico y en 1984 la Maestría en Biofarmacia, creada por el Dr. Carlos Ramón García. Por este motivo se autorizó el cambio de nombre al de Facultad de Ciencias Químicas. En 1986 se autoriza la carrera de Químico Farmacobiólogo.

En 1989 se modifica el Plan de Estudios de la Maestría en Biofarmacia, creándose una estructura flexible, que permitió el cambio de nombre a Maestría en Ciencias Químicas.

En 1995 se cambia el nombre a Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, en atención a las carreras que se atienden.

Durante el periodo 1999-2006 se reestructuran todos los programas educativos basados en competencias profesionales y se crea el Programa Institucional de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, la Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y el programa de Maestría y Doctorado en el área de la salud.

UAM- Iztapalapa. Licenciatura y posgrado en Química e Ingeniería Química⁹

La UAM-Iztapalapa se crea en 1974 (Fig. 36) con un límite, hasta ahora respetado, de 15,000 alumnos.

Esta universidad se establece por dos criterios: resolver el problema de la demanda educativa en la zona metropolitana y poner en práctica nuevas formas de organización académica, con Consejos Divisionales y un Consejo Académico con altas responsabilidades y participación directa de profesores y estudiantes.

⁸ Agradecemos a María Eugenia Pérez Morales, Directora de la FCQ e I de la UABC los datos proporcionados.

⁹ Agradecemos a Juan Méndez Vivar, Jefe del departamento de Química los datos proporcionados sobre la carrera y el posgrado de química de la UAM-I.



Fig. 36. Presencia de Arnold Belkin en la UAM-I. Uno de sus murales.

Se vio la necesidad de contar con una licenciatura científica en Química. Esta licenciatura en UAM-I hace énfasis en un enfoque fisicoquímico, lo cual permite enriquecer la formación de sus alumnos, proporcionándoles conocimientos teóricos y prácticos. Algunas de las nuevas modalidades que se plantearon son: un sistema trimestral, pago de cuotas, apoyo financiero y se eliminó el requisito de examen profesional para la titulación a nivel licenciatura. El bajo ingreso que actualmente presenta (alrededor de 100 alumnos por año) es un reflejo de la poca demanda que existe a nivel mundial por las disciplinas científicas. La licenciatura fue actualizada en 1998, con una revisión ulterior, en 2003.

También, desde 1975, se cuenta con la licenciatura en Ingeniería Química, con base en el departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica. En esta área también se coincidió en la necesidad de desarrollar programas de licenciatura y posgrado fuertemente vinculados con la investigación.

El cuerpo académico está constituido por profesores con posgrado, la mayoría en el SNI, que trabajan en líneas de investigación consolidadas y productivas y tienen vínculos con los sectores de investigación académica y el sector productivo.

El programa de posgrado en Química pertenece a la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, a la que también pertenece la maestría en Ingeniería Química, desde 1977, el que tuvo su aprobación formal en 1979. En ambos casos se pide una tesis para obtener el grado de maestría y el de doctorado.

El Departamento de Química tiene como metas para la investigación y la docencia la formación de un nuevo concepto curricular del profesional de la química, con una fuerte componente de matemáticas y de física, visión con la cual se conduce a los estudiantes hacia la vocación de investigador, lográndose transmitirle el carácter científico del químico. El departamento tiene más de 20 años de experiencia en el posgrado; ha graduado 200 maestros en ciencias y 100 doctores.

Desde 1982 labora en la UAM-Iztapalapa el Dr. José Luis Gázquez Mateos, químico teórico que fue rector de la Unidad y posteriormente Rector General de la UAM. Otros profesores destacados son Leopoldo García-Colín, Mario Vizcarra, Tomás Viveros, Annik Vivier, José Ricardo Gómez, Tessa López, Alberto Rojas, Marcelo Galván, Antonio Campero, Ignacio González y Andrés Cedillo, entre otros.

UAM- Xochimilco. Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica

En el plantel Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana se ofrece la licenciatura en QFB, con el objetivo de “Formar profesionales capaces de investigar, analizar y evaluar problemas concretos relacionados con la producción de fármacos, medicamentos y materiales de origen biológico que sean importantes para resolver los problemas de salud de nuestro país, considerando las relaciones de producción en los niveles científico, económico y político.”

La premisa básica que sustenta la organización de la Unidad Xochimilco y la metodología educativa de su modelo es orientar la acción de la Universidad hacia el cambio social.

Su oferta curricular es modular. El Sistema Modular, se define como una unidad productiva que se concreta en la producción de: fuerza de trabajo calificada, conocimientos científico-técnicos, y objetivos materiales. El proyecto educativo Xochimilco subraya las necesidades de establecer una clara articulación de la teoría y la práctica.

Son varios los ex-rectores de la Unidad que han provenido de este área, los más recientes son Jaime Kravzov y Patricia Aceves.

UAM-Azcapotzalco. Licenciatura y posgrado en Ingeniería Química

En el plantel Azcapotzalco de la UAM se ofrece la carrera de Ingeniería Química, como un cuerpo de conocimientos anclado en las ciencias naturales y las matemáticas, así como en las ciencias de la ingeniería —termodinámica y fenómenos de transporte— considerando al mismo tiempo los aspectos económicos y de desarrollo sustentable que la enmarcan. En el posgrado se cuenta con especialización, maestría y doctorado en Ciencias e Ingeniería (Ambientales y Materiales).

UNAM. FES-Cuautitlán¹⁰ y FES-Zaragoza

En 1974, la UNAM crea las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales, dos de las cuales con carreras del área química: ENEP Cuautitlán (FES desde 1980; Fig. 37) y ENEP-Zaragoza (FES desde 1997).

El primer director de la entonces ENEP-Cuautitlán fue el doctor Jesús Guzmán García, distinguido bioquímico. Las actividades se iniciaron de inmediato en los tres Campus, con una plantilla de 300 alumnos de primer ingreso de Química. Hoy se ofrecen en el campus 4 las siguientes carreras profesionales:

- Ingeniería Química
- Química Farmacéutico Biológica
- Química
- Química Industrial (desde 1995)

¹⁰ Agradecemos a Elia Catalina León los datos sobre la FES-Cuautitlán.



Fig. 37. Vista de un edificio de la FES-Cuautitlán.

ENEP-Zaragoza (FES desde 1997)

- Química Farmacéutico Biológica
- Ingeniería Química

Colofón

En este aniversario de la SQM he intentado dar una muestra panorámica de la educación química anterior y algo posterior a la creación de la Sociedad.

Como vemos, se han multiplicado las instituciones universitarias relacionadas con la química.

Todas ellas, sus académicos y alumnos, han gozado de nuestra ciencia, acompañados por la Sociedad. ¡Enhorabuena!

Agradecimiento

Agradecemos a todas las instituciones miembros de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Química (ANFEQUI) por ser la fuente de este trabajo:

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas
 Instituto Tecnológico de Celaya
 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Coordinación de Ingeniería Química
 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Coordinación de Ingeniería Química
 Universidad Autónoma de Baja California (Tijuana); Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería
 Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ciencias Químicas
 Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Químicas
 Universidad Autónoma de Guadalajara, Escuela de Ciencias Químico-Biológicas

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas
 Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Química
 Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Químicas
 Universidad Autónoma de Yucatán, Facultades de Química y de Ingeniería Química
 Universidad Autónoma del Carmen
 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Químicas
 Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Química
 Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, División de Ciencias Básicas e Ingeniería
 Universidad de Colima, Facultad de Ciencias Químicas
 Universidad de Guadalajara, Departamento de Química del Centro Universitario de Ciencias Exactas
 Universidad de Guanajuato, Facultad de Química
 Universidad de las Américas-Puebla, Escuela de Ciencias
 Universidad de Sonora (Unidad Central Hermosillo), División de Ciencias Biológicas y de la Salud
 Universidad Iberoamericana, Coordinación de la Licenciatura de Ing. Química
 Universidad Juárez del Estado de Durango (Unidad Gómez Palacio), Facultad de Ciencias Químicas
 Universidad Juárez del Estado de Durango, Escuela de Ciencias Químicas
 Universidad La Salle, Escuela de Ciencias Químicas
 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores-Cuautitlán
 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza
 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química
 Universidad Tecnológica de México, División Académica de Ingeniería
 Universidad Veracruzana (Coatzacoalcos), Facultad de Ciencias Químicas

Referencias

1. Garritz, A. La educación de la química en México en el siglo XX, *Rev. Soc. Quím. Méx.* 2001, 45(3) 109-114.
2. Hernández García, P. R. en la URL <http://hemi.nyu.edu/course-citru/perfconq04/projects/sites/sitepatricia/imagenes/calmeccac.jpg>, consultada el 5 de abril de 2007.
3. Garritz, A.; Chamizo, J. A. *Del Tequesquite al ADN. Algunas facetas de la química en México*, Colección "La ciencia desde México", No. 72, de 145 páginas, México: Fondo de Cultura Económica, 1ª ed., 1989.
4. Camargo Raya, C. C. *La influencia de los textos de química en el desarrollo de la enseñanza de la química en México*, Trabajo monográfico para titularse de la carrera de química farmacéutico-biológica, Facultad de Química, UNAM, 1983.
5. Foto tomada del artículo "Un caracol gigante permanece activo" *ICYT*, Núm. 136, enero de 1988, p. 47. Cortesía del ingeniero Alberto Urbina del Razo.

6. Hernández Baltazar, E. R. *Desarrollo de la Química Inorgánica en México y la contribución de la Facultad de Química en esa área*, Trabajo monográfico para titularse de la carrera de química, Facultad de Química, UNAM, 1986.
7. Bargalló, M. *La química inorgánica y el beneficio de los metales en el México prehispánico y colonial*, UNAM, 1966.
8. Ávila Galinzoga, J., *Memoria de 55 años de actividades de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas*, México, 2005.
9. Urbán, M. G. *La obra científica del doctor Leopoldo Río de la Loza*, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, **2000**.
10. Urbán, M. G.; Aceves, P. E. Leopoldo Río de la Loza en la institucionalización de la química mexicana, *Rev. Soc. Quím. Méx.* **2001**, 45(1), 35-39.
11. Trabulse, E. *Historia de la ciencia en México. Siglo XVI*, Fondo de Cultura Económica, 1ª edición, 1983.
12. Estrada, H. Vicente Ortigosa: el primer mexicano doctorado en química orgánica en Europa, *Quiipu* **1984**, 3, 401-405.
13. Chamizo, J. A. La nicotina del tabaco, algo de la química del siglo XIX, en *Estampas de la ciencia I*, Colección "La ciencia para todos", No. 173, México: Fondo de Cultura Económica, 1ª ed., **1999**, 138-183.
14. Archivo Histórico de la Universidad Autónoma del Estado de México, *Plan de estudios del Instituto Literario*, Expediente 780-A, año 1870.
15. Valiente, A. La enseñanza de la ingeniería química en México, *Educ. Quím.* **1996**, 7(1), 16-24.
16. Capella, S.; Chamizo, J. A.; Garritz, J.; Garritz, A. La huella en México de los químicos del exilio español de 1939, en *Científicos y humanistas del exilio español en México* [versión preliminar], Bolívar, A. (coord.), México: Academia Mexicana de Ciencias, **2006**, 155-172.
17. Fresco, M. *La emigración republicana española: una victoria de México*, Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2001, Edición digital basada en la de Editores Asociados, 1950, Biblioteca del Exilio (http://www.cervantesvirtual.com/portal/Exilio/cat_titulo.shtml), 57-58.
18. Giral Barnés, J. Contribuciones del exilio español a la química en México en el siglo XX, *Rev. Soc. Quím. Méx.* **2001**, 45(3), 120-122,.
19. Mateos, J. L. La División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Química de la UNAM, *Rev. Soc. Quím. Méx.* **2001**, 45(3), 99-101.
20. Padilla, J. Génesis de una Facultad, *Revista de la Sociedad Química de México*, **2001**, 45(3), 105-108.
21. Tamariz Mascarúa, J. La química orgánica en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas *Rev. Soc. Quím. Méx.* **2001**, 45(3), 128-130.

La Sociedad Química Mexicana, 1926-1933

Patricia Aceves¹ y Sandra Martínez²

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100. México 04960, D.F.

² Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Escolar, Ciudad Universitaria. Coyoacán 04510. México, D.F.

Teléfono 54 83 72 50. Fax 54 83 72 37. paceves@correo.xoc.uam.mx

Resumen. En este artículo se analizan la fundación de la Sociedad Química Mexicana en 1926, los objetivos que la guiaron y sus principales protagonistas, a partir del análisis de su órgano informativo la *Revista Química*. Con ello se pretende poner en evidencia que esta Sociedad coadyuvó de manera importante a la organización de los químicos mexicanos y a la conformación de la identidad de las nacientes profesiones químicas.

Palabras clave: Sociedad Química Mexicana, Revista Química, química mexicana, siglo XX.

Durante el siglo XIX, en Europa y Estados Unidos la química logró progresar a pasos agigantados como ciencia, profesión e industria. En estas áreas, las instituciones de nuevo cuño de enseñanza, investigación y manufactura industrial le aseguraron a la química un destacado lugar como actividad científica y productiva de vanguardia; a su abrigo se construyen grandes fortunas y brillantes carreras y se escala la gloria y la prosperidad. Al mismo tiempo, en Europa aparecen por doquier las revistas especializadas que aseguran la circulación rápida de la información y contribuyen a anudar los lazos entre los químicos y a tejer la red de especialistas que irán conformando poco a poco una comunidad creciente de académicos.

Es también durante esta centuria cuando la química se profesionaliza y se instauran nuevos circuitos sociales y mercantiles: las sociedades científicas y las firmas industriales. Con relación a la aparición de las primeras, la Sociedad Química de Londres se estableció en 1871, la de París en 1857, la de Berlín en 1866, la rusa en 1868 y la americana en 1876; cada asociación creó una revista como su órgano oficial de difusión [1]. Conviene comentar que estas sociedades coadyuvaron a consolidar las comunidades académicas nacionales, por ser las sociedades científicas las agencias principales donde se definen y transmiten las normas científicas y donde también estas normas se vuelven aceptables para la sociedad que las rodea [2].

En este ensayo se analizan la fundación de la Sociedad Química Mexicana en 1926, los objetivos que la guiaron y sus principales protagonistas, a partir de la revisión de su órgano informativo la *Revista Química*. Con ello se pretende poner en evidencia que esta Sociedad coadyuvó de manera importante a la organización de los químicos mexicanos y a la conformación de la identidad de las nacientes profesiones químicas.

Abstract. This contribution deals with the foundation in 1926 of the Sociedad Química Mexicana, the goals that guided it and the main protagonists in its activities. The journal of this Society, *Revista Química* provides most of the data for this analysis. It is evidenced that this society made an important contribution for the organization of Mexican chemists and to the construction of the identity of the emerging chemical professions.

Key words: Mexican Chemical Society, Chemical Journal, Mexican chemistry, XX century

Es decir, a la representación que de ellos mismos tenían los químicos, acerca de sus objetivos, metas y la función a cumplir dentro del conjunto de las relaciones sociales del México de la tercera década del siglo XX.

La creación de la Sociedad Química Mexicana

En los inicios del siglo XX, México estaba aún lejos de alcanzar el desarrollo de la química logrado en otras latitudes. Es en 1916, en plena efervescencia revolucionaria y bajo la presidencia de Venustiano Carranza, cuando se creó la Escuela Nacional de Industrias Químicas, la cual devino Facultad de Ciencias Químicas en 1917 al pasar a pertenecer a la Universidad Nacional de México. Esta Facultad, con el arribo de los farmacéuticos en 1919 pasó a ser la Facultad de Química y Farmacia. Para 1925, debido a la reestructuración de los planes de estudio, toma el nombre de Facultad de Química y Farmacia y Escuela Práctica de Industrias Químicas. Vale la pena mencionar que uno de los objetivos de esta última era que sus egresados asumieran la tarea de crear la industria que tanta falta hacía al país para aprovechar los valiosos recursos naturales inexplorados [3].

Desde su fundación, los egresados de las distintas carreras de la Facultad de Química, como coloquialmente era denominada, formaron la armada de profesionales que la nación necesitaba para ocupar los puestos de trabajo en las escuelas, los laboratorios y en la incipiente industria química del país. Sin embargo, la inestable situación política y económica imperante, no les ofreció a los nuevos químicos las condiciones más ventajosas para su inserción y desarrollo laboral en la sociedad mexicana del primer tercio del siglo XX. La escalada por el poder y las pugnas suscitadas desembocaron en 1920 en el asesinato de Carranza, quedando los destinos de la nación en las manos de los dos principales caudillos, Álvaro Obregón y Plutarco Elías Calles, quienes ejercen su hegemonía en la década siguiente y aceleran el proceso de centralización política. Es por ello que en 1923, al acercarse el final de su gestión como

Tabla 1. Alumnos inscritos en la Facultad de Química en 1926 [5]

Carrera	Hombres	Mujeres	Total
Ingenieros Químicos	79	5	84
Químicos Farmacéuticos	31	37	58
Farmacéuticos	2	3	5
Auxiliares de Farmacia	4	14	18
Metalurgistas	5	—	5
Ensayadores	1	—	1
Total			171
Alumnos que terminaron el año			153

presidente, Obregón va a favorecer la candidatura de Calles, quien resulta ganador y asume la presidencia en 1924 [4].

En este contexto se iniciaron las actividades de la Facultad de Química de la Universidad Nacional de México y el ejercicio de la química como una profesión: es decir como una actividad de tiempo completo, remunerada, con una formación previa y estudios sancionados con un diploma. Dado que la formación de los profesionales de la química requería de un entrenamiento cotidiano e intensivo en las manipulaciones químicas, bajo la guía de un maestro, el sitio más adecuado para obtener este aprendizaje era por excelencia la Universidad. Ver Tabla 1.

En la Universidad Nacional de México, para 1927, la carrera de ingeniero químico abarcaba cinco años de cursos, las carreras de químico y químico farmacéutico duraban tres años y las de farmacéutico y metalurgista ensayador sólo dos años [6]. De las carreras ofrecidas por la Facultad algunas ya eran reconocidas socialmente, como era el caso de las vincu-

ladas a la metalurgia y la farmacia, disciplinas poseedoras de una antigua tradición en México y que además contaban con asociaciones de profesionales como la Sociedad Farmacéutica Mexicana (1871) y la Sociedad Mexicana de Minería (1882), ambas provistas de revistas para publicar sus trabajos: *La Farmacia* y el *Minero Mexicano*. Sin embargo, las nuevas carreras como la de químico farmacéutico e ingeniero químico carecían de dicho reconocimiento ya que apenas estaban en proceso de formación los espacios sociales para su práctica profesional —es decir las industrias— así como la elaboración de una legislación adecuada para definir y proteger los derechos de los profesionales emergentes.

En este ambiente, los profesores y alumnos egresados de la Facultad de Química se agruparon, en agosto de 1926 dentro de la Sociedad Química Mexicana (SQM). Entre los 26 socios fundadores encontramos que 14 fueron profesores de la Facultad en su mayoría egresados de la misma. Ver Tabla 2.

Conviene señalar que los años previos a la fundación de la SQM fueron de bonanza para la Facultad de Química dado que durante la gestión de José Vasconcelos como rector de la Universidad Nacional (1920-1921), éste designó como secretario general de la institución al químico Roberto Medellín, quien era el director de la Facultad de Química. Cuando en 1921 se creó la Secretaría de Educación Pública y Obregón puso al frente de ella a Vasconcelos, la buena fortuna siguió favoreciendo a la Facultad de Química, pues nuevamente el ahora secretario de educación llamó a su lado a Roberto Medellín, nombrándolo jefe de Escuelas Técnicas; puesto que ocupó el químico hasta 1925, cuando pasó a ser el responsable de la Secretaría de Salubridad. Vale la pena aclarar que Medellín conservó su cargo de director de la Facultad de Química de 1921 a 1925 y para suplir su ausencia fueron nombrados como interinos Julián Sierra (1921-1924) y Ricardo

Tabla 2. Socios fundadores de la SQM profesores de la Facultad de Química

Socios fundadores 1926	Materia impartida	Año de ingreso como profesor
Manuel González de la Vega	Química industrial orgánica (1933)	1916
Juan Manuel Noriega	Análisis Industriales (1927), Nociones de drogas y farmacia galénica (1929)	1916
Francisco Lisci	Análisis Cuantitativo (1927)	1919
Esther Luque	Nociones de drogas y farmacognosia (1927)	1919
Carlos Herrera	Farmacia galénica y nociones de farmacia (1927)	1919
Rafael Illescas	Azúcares, fermentaciones (1927) Análisis industriales (1923)	1919
Alejandro Terreros	Fisicoquímica (1927)	1924
Praxedis de la Peña	Química inorgánica (1927)	1926
Ignacio Rentería	—	1926
Teófilo García Sancho	Tecnología química orgánica (1927)	1926
Fernando Orozco	Análisis químico cuantitativo	1926
Bernardo Izaguirre	Metalurgia del hierro (1927)	1927
Luis de la Borbolla	Ayudante de Química inorgánica (1934)	—
Lorenzo Pasquel	Ayudante de Análisis químico cuantitativo (1934)	—

El resto de los asociados eran: Eugenio Álvarez, Alfonso Castro, Juan Chávez Orozco, Ignacio García Sancho, Elías Gómez A., Juana Hube, Nelly Krap, Guillermo López, Manuel Maza, Francisco Noriega, Honoria Olivo, Enrique Sosa Granados.

Caturegli (1924-1925). La cercanía de Medellín con el poder resultó muy provechosa para la Facultad, esta última no sólo vio crecer su presupuesto y sus instalaciones, sino también el número de alumnos inscritos que para 1924 alcanzaron la cifra de 654 estudiantes.

Regresando a la Sociedad Química Mexicana, ésta era una Sociedad cooperativa de capital variable y con un número indeterminado de acciones, cuyo valor nominal era de 500 pesos. Su sede se encontraba en la Facultad de Química situada en Tacuba y sus principales objetivos eran los siguientes:

- Agrupar a los químicos mexicanos para protegerse mutuamente y velar por los intereses de su profesión.
- Ayudar al Gobierno y a las empresas particulares a tener personal idóneo.
- Proporcionar a los socios todas las facilidades para conseguir trabajo.
- Hacer préstamos a sus asociados con garantía suficiente y auxiliar a las familias en caso de fallecimiento de éstos.
- Impartir decidida ayuda a los estudiantes de química.
- Colaborar con el poder público a fin de conseguir el cumplimiento de las disposiciones legales relativas al ejercicio de la profesión química y trabajar por la implantación de reformas legislativas para mejorarla.
- Fundar una publicación órgano de la SQM, una biblioteca para sus socios y un laboratorio para cubrir las necesidades de la Sociedad.
- Difundir el conocimiento de la química por todos los medios a su alcance.
- Procurar el desarrollo de la industria química y de la agricultura química en México.
- Ofrecer al poder público los servicios de la Sociedad como cuerpo consultivo [7].

Los objetivos anteriores coinciden con los propósitos fundacionales de la Escuela y después Facultad de Ciencias Químicas, lo cual no es fortuito ya que la SQM fue un proyecto que se gestó y nació dentro de la Facultad, por iniciativa de sus profesores y egresados. Aun más, la cercanía entre ambas instituciones no se debilitará en los años siguientes pues los distintos directores de la Facultad mantienen nexos estrechos con la SQM: Francisco Lisci (1919-1920), Roberto Medellín (1920-1925), Ricardo Caturegli (1925-1927), Juan Manuel Noriega (1927-1929), Roberto Medellín (1929-1931), Ricardo Caturegli (1931-1932), Roberto Medellín (1932) y Rafael Illescas (1932-1933) [6]. Inclusive, cuatro de ellos fueron miembros de esta Sociedad y tres ocuparon puestos dentro de su directiva.

Los propósitos de la *Revista Química*

A su llegada al poder en 1924, Calles propició una participación más activa del Estado en materia económica, y se crean instituciones como el Banco de México, las comisiones nacionales de irrigación y caminos, el Banco Nacional de Crédito

Agrícola y Ganadero y los bancos regionales [4]. La sucesión presidencial de 1928, representó un nuevo problema político ya que debido a las diferencias entre Calles y Obregón, este último decide lanzar su candidatura y resulta ganador del nuevo periodo presidencial en junio de ese año; sin embargo, su asesinato en el mes siguiente, va a desatar una crisis en el seno de la dividida élite revolucionaria. Para enfrentarla, Calles declaró su intención de no volver a la silla presidencial y Emilio Portes Gil pasa a ocupar la presidencia provisional, dando inicio al periodo conocido como Maximato (1929-1935), durante el cual la fuerza residió no en el presidente sino en Calles: el “Jefe Máximo de la Revolución”. En él, también quedan incluidos los gobiernos de Pascual Ortiz Rubio y Abelardo L. Rodríguez, quien entregó el poder a Lázaro Cárdenas en 1934 [8].

En este México cambiante y en reconstrucción, la Sociedad Química Mexicana inició en febrero de 1927 la publicación mensual de su órgano informativo la *Revista Química*, periódico cuyos volúmenes se hallan incompletos y esparcidos en diferentes bibliotecas y del que sólo se han podido consultar los años de 1927, 1930 y 1931. Conviene señalar, que en el primer número de esta publicación no aparecieron los nombres de los miembros de la directiva de la Sociedad, pero si están registrados el PhD. Teófilo García Sancho como director de la revista, acompañado del jefe de redacción IQ. Manuel González de la Vega y del administrador IQ. Raúl Colorado Iris, todos ellos egresados de la Facultad de Química. La edición de la revista estaba a cargo de la Casa Unida de Publicaciones SA, con domicilio en Nuevo México 10, México DF. El costo de cada ejemplar era de 50 centavos y el valor de la suscripción anual era de 5 pesos. Ver figura 1.

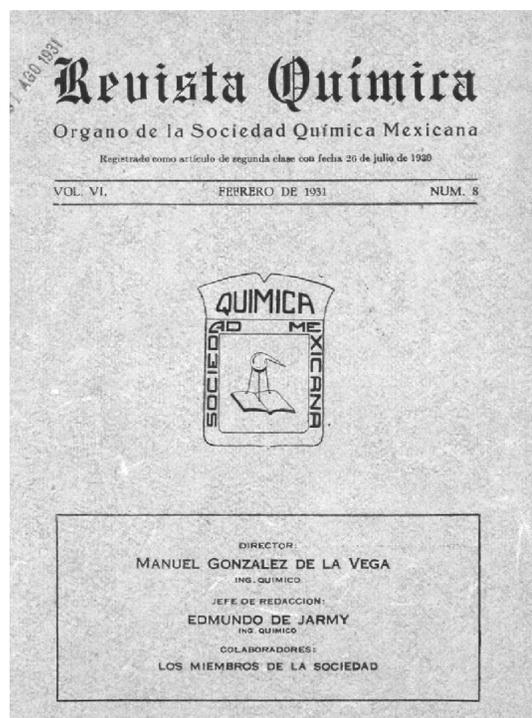


Fig. 1. Portada de la *Revista Química*.

En opinión de la redacción, la revista era de vital interés para dar a conocer los adelantos de la química teórica y práctica a los químicos, industriales, agricultores, farmacéuticos y otros sectores de la población. Desde su punto de vista, mediante este *esfuerzo patriótico* se pretendía apoyar el *enorme trabajo que le corresponde al químico dentro de la industria, agricultura y minería nacionales* [9].

Los integrantes de la mesa Directiva de la SQM, según lo consigna el número tres de la publicación, eran profesores de la Facultad de Química: presidente, Francisco Lisci; secretario, Ignacio Rentería; tesorero, Juan Manuel Noriega y como primer y segundo vocales respectivamente, Alejandro Terreros y Rafael Illescas [10]. En la dirección de la revista aparece Francisco Lisci y los cargos de jefe de redacción y administrador se mantienen sin cambios. Vale la pena destacar que en 1956, Rafael Illescas Frisbie será el presidente fundador de la actual Sociedad Química de México AC y Juan Manuel Noriega se encontrará entre los socios fundadores de la misma.

La información sobre la SQM se pierde entre 1928 y 1929 ya que no se ha podido localizar ningún número de la *Revista Química* publicado en esos años. Posteriormente, en el periodo de 1930 a 1931, el IQ. Manuel González de la Vega ocupa la dirección de la revista y se suceden en el puesto de jefe de redacción, los ingenieros químicos Teófilo García Sancho y Edmundo de Jarmy. De acuerdo con el Directorio Social que periódicamente se publicaba en la *Revista Química*, observamos que para abril de 1930 los registrados suman 41 (16 químicos, 15 ingenieros químicos y 10 químicos farmacéuticos) de los cuales cuatro eran mujeres (2 ingenieras químicas y 2 químicas farmacéuticas) y sólo tres miembros eran del interior del país (1 de Monterrey y 2 de Orizaba). Por su parte, el Directorio Social de febrero de 1931, enlista 32 profesionales de la química (15 ingenieros químicos, 8 químicos farmacéuticos, 6 químicos y 3 doctores en química) de los cuales 3 son mujeres (1 química, 1 ingeniera química y 1 química farmacéutica). En estos registros reconocemos los nombres de destacadas personalidades que forjaron la historia de la química en México. Ver Tabla 3.

Por lo que concierne a los integrantes de la Mesa Directiva de la SQM, en 1930 los diferentes cargos los desempeñaban: presidente, Dr. en Q. Fernando Orozco; secretario, Q. Guillermo García Colín; tesorero, IQ. Manuel Dondé; como primer y segundo vocales —respectivamente— QF. Esther Luque y QF. Carlos Herrera Rey. Para 1931 regían los destinos de la Sociedad: presidente, IQ. Ignacio Rentería; secretario, Q. Guillermo García Colín; tesorero Alfonso Castro; y como primer y segundo vocales Dr. en Q. Praxedis de la Peña y QF. Esther Luque.

La *Revista Química* presenta un cambio sustancial entre sus números iniciales de 1927 y los publicados los años de 1930 y 1931. Este periódico en su primer año de vida, pone mayor mayor énfasis en la presentación de los avances científicos en el campo de la química —a través de traducciones de revistas extranjeras y estudios científicos de interés— y sólo hace menciones a la necesidad de proteger y acrecentar la

Tabla 3. Profesionales del Directorio SQM, 1931

IQ. Borbolla Luis de	QF. Herrera Rey Carlos
QF. Castro Alfonso	IQ. Rafael Illescas Frisbie
Q. Carstensen E.	QF. Jonguitud, Medardo
Q. De la Mora Victoria	QF. López Guillermo
IQ. De Jarmy Edmundo	QF. Luque Esther
IQ. Díaz Lombardo F.	Q. Lisci Francisco
IQ. Manuel Dondé	QF. Maza Manuel
IQ. González de la Vega M.	Q. Medellín Roberto
Dr. en Quím. García Sancho T.	IQ. David Montaña
IQ. García Sancho Ignacio	QF. Noriega Juan Manuel
Q. García Colín Guillermo	Dr. en Q. Orozco Fernando
IQ. Gálvez, Roberto	Dr. en Q. Peña de la Praxedis
Q. González F.	IQ. Rentaría Ignacio
IQ. Guerrero y Gama J.	IQ. Rodríguez Leal Rafael
IQ. Hope y Hope Pablo	IQ. Alejandro Terreros
IQ. Hube Juana	QF. Francisco Ugalde

industria química nacional. En cambio, los artículos de 1930 y 1931 están encaminados a mostrar a los industriales la capacidad de los ingenieros químicos mexicanos y a llamar la atención del gobierno sobre su importancia tanto en la industria privada, como en el desarrollo de la industria nacional.

Para conocer las metas que buscaba la *Revista Química* entre 1930 y 1931, resulta muy ilustrativo un anuncio dirigido a los industriales, donde de manera explícita se declara que esta publicación —con un tiraje de 2000 ejemplares totalmente repartidos— *persigue como fin fundamental, la defensa de la Industria Nacional actual y futura. Sostiene la necesidad de que el país PRODUZCA y aproveche los elementos que su suelo le brinda para explotación*. En el mismo tono y sin falso orgullo, los editores sostienen que *la Revista Química es el único órgano de publicidad idóneo para ser el vocero de la industria y su desarrollo*. Lo cual no obsta para que de manera más humilde soliciten la cooperación y la ayuda franca de los industriales para mejorar *este medio de publicidad único en su género*, ante lo insuficiente de los recursos disponibles y la necesidad de contar con más anuncios y direcciones para ampliar su circulación. A cambio de ello, los industriales podrían publicar en la revista artículos científicos escritos por sus técnicos y a la vez dar a conocer sus productos mediante una publicidad encaminada a mostrar que México podía fabricar artículos de diversas clases *iguales o aun superiores a los de importación* [11]. Para tal propósito, la SQM y su revista realizaron una verdadera campaña a favor de los productos nacionales [12].

La revista ofrecía adicionalmente una Sección de información y consultas para dar informes sobre proyectos, compra y venta de equipos industriales, productos químicos, servicios profesionales, entre otros. Como parte de la retórica utilizada por sus editores, la publicación incluía en sus páginas otros anuncios para apoyar los objetivos particulares de la SQM. Algunos trataban de convencer a los industriales de la siguiente manera:

“La SQM está dispuesta a coadyuvar con usted en la resolución de sus problemas técnicos”; “Señor Industrial: Usted puede coadyuvar a la formación de sus futuros técnicos. La Facultad de Ciencias Químicas lo ayudará a usted”; “Señor Industrial: en la República hay químicos mexicanos competentes, cuyos servicios puede usted aprovechar”; “Si es usted industrial, procure llevar el control técnico de su industria; la industria sin control está condenada a perecer”. Otros estaban orientados a difundir las investigaciones “Su trabajo de investigación, por humilde que parezca, encontrará un lugar preferente en nuestra publicación”. También había anuncios para aumentar la membresía “Si usted es químico encontrará cabida en la Sociedad Química Mexicana, solicite datos a la Secretaría, Guerrero núm. 74”.

Fueron múltiples las ocasiones, en que a lo largo de la *Revista Química* afloró la preocupación de dar a conocer al público en general y a los industriales en particular, la competencia de los profesionistas técnicos egresados de la Facultad de Química, los cuales estaban *perfectamente capacitados para prosperar en el campo industrial ... listos para desempeñar cualquier puesto técnico* [13]. Por ello —se decía— la preferencia que mostraban los industriales hacia los técnicos extranjeros podía atribuirse al desconocimiento de la calidad de la enseñanza impartida en la Facultad y no tanto a la superioridad de sus conocimientos. Ante esta situación, la alternativa era la industria verdaderamente mexicana, que acogería con buena voluntad a los técnicos nacionales. Sin embargo, ésta era exigua y era erróneo pensar que podría desarrollarse con el auxilio de técnicos extranjeros.

En opinión del IQ. Manuel González de la Vega —director de la revista, alumno fundador de la Escuela de Química y director técnico de la fábrica Productos Piel Roja— una industria que no sometía sus diferentes etapas del proceso de fabricación a un control riguroso, no podía progresar y acabaría pereciendo. Desde su punto de vista, la mejor manera de proceder para evitar esto último era someter a control las materias primas, los métodos de fabricación y los productos elaborados, mediante pruebas ejecutadas por ingenieros químicos a fin de asegurar la uniformidad en la calidad y de esta forma ser más competitivos [14]. Para lograrlo, el industrial debía procurar tener o formar ingenieros químicos en sus establecimientos [15].

En esta línea de acción la investigación era un factor fundamental del progreso industrial como lo habían demostrado Alemania y Estados Unidos. Países, cuyas universidades buscaban formar investigadores capaces de transformar la vida económica de sus sociedades. En México, por el contrario: *somos incapaces, no sólo de aprovechar la materia prima que conocemos, sino también de poder saber a punto fijo qué clase de materia prima tenemos; nuestros minerales se desaprovechan...nuestros productos vegetales se desperdician, y nos admiramos muchas veces de que nuestro país, un país que decimos es muy rico, se encuentre en un estado de pobreza que es rayano en la miseria*. Para corregir este estado de cosas solo quedaba el camino de la investigación. *El conocimiento de cómo se debe emplear una materia prima, da nacimiento*

a fábricas que la utilizan, da vida a obreros que necesitan comer, vestir y pasear, y permite por ello el florecimiento de un pueblo, de una ciudad o de una nación [16]. De ahí la prioridad —agrega González de la Vega— de que las universidades dediquen sus energías a la formación de investigadores y las fábricas a montar laboratorios de control y de investigación; y que los ingenieros químicos tomen amor a la investigación y a la vez procuren encontrar procedimientos para el aprovechamiento de las materias primas propias.

La SQM y el proyecto de industrialización nacional

Durante la lucha armada de la revolución mexicana iniciada en 1910, desaparecieron muchas de las condiciones que habían propiciado el acelerado desarrollo económico de las tres décadas anteriores. Sin embargo, industrias como el petróleo que tenía escasas ligas con el sistema económico nacional y que se encontraba geográficamente aislada de las zonas en conflicto resultó poco afectada. La minería padeció algunos daños, pero las firmas más importantes en su mayoría extranjeras, no tuvieron estragos serios. Por su parte, la escasa industria manufacturera —que abarcaba la textil, metalúrgica, de cemento y de alimentos, entre otras— se vio afectada por la falta de mercado, pero no sufrió la destrucción de su equipo y pudo reanudar su ritmo normal de producción en 1920.

La reconstrucción de la economía con los presidentes Obregón y Calles se realizó relativamente con poca participación del Estado [17]. La depresión de 1929, trajo consigo una severa disminución de las exportaciones que afectó a los sectores minero, petrolero y a la agricultura de exportación: el PIB disminuyó en 0.5% entre 1930 y 1934. Sin embargo, para 1935 la economía se encontraba en un nuevo proceso ascendente, pues los grandes sectores rurales no resintieron el impacto de la economía mundial debido al atraso en que se encontraban [4].

Dentro de este contexto, en 1930, el Q. Guillermo García Colín secretario de la Sociedad Química Mexicana y adscrito al Laboratorio Químico Central de la empresa Garcol propiedad de su familia, se refería a México como un *país industrialmente inexplorado, con excepción de las industrias petrolera, minera, textil y de la curtidería*, que paradójicamente presentaba una saturación profesional en el ramo de la química provocada por la escasez de la actividad industrial y de producción [18]. Situación que podría revertirse si el gobierno utilizara los servicios profesionales de los egresados de la Facultad de Química —para entonces ya habían pasado por sus aulas más de un millar de alumnos— que en muchos casos no encontraban donde colocarse y cuando lo hacían recibían salarios muy bajos.

En su artículo, García Colín también abordó los problemas de la crisis económica por la que atravesaba la nación y de la balanza comercial de las importaciones. Como ejemplo, cita la importación de drogas que bien podrían elaborarse en suelo patrio, si no fuera por el estado embrionario en el que se hallaba la industria farmacéutica.

En su opinión, la salvación del país requería la elaboración de un magno proyecto de industrialización nacional, con la utilización de recursos naturales y personal técnico mexicano. Para apoyar esta iniciativa proponía eximir de contribuciones a todo industrial dedicado a la explotación de recursos naturales, otorgar subsidios a las industrias nacientes y protección arancelaria, además de utilizar los servicios de la SQM como cuerpo consultivo para el poder público. Asimismo, señalaba la existencia de *un pequeño ejército ansioso de entrar en acción, de ofrecer sus servicios a la patria, de contribuir al mejoramiento social proporcionando trabajo a millares de individuos, y de contribuir de una manera real y efectiva para la solución de los problemas económicos nacionales en cooperación con el poder público. Este pequeño ejército tiene su cuartel general en la Sociedad Química Mexicana.* Para García Colín, el punto capital de lo antes expuesto *era hacer énfasis en la imperiosa necesidad de que el país PRODUZCA...es ASUNTO DE VIDA O MUERTE para la nación y es un deber ineludible de la Sociedad Química Mexicana la atención pública sobre él, ofreciéndose a colaborar incondicionalmente con el que corresponda* [18]. Al respecto y para materializar esta colaboración, la SQM no vaciló en ofrecer su ayuda a los industriales —en anuncios especiales y *con miras exclusivamente nacionalistas*— para resolver sus problemas de tipo técnico en el Departamento Técnico de la Revista Química ubicado en la Facultad de Ciencias Químicas [19].

Por lo que concierne a la industria farmacéutica, García Colín la calificaba como una industria incipiente, oscura y sin importancia para el público mexicano. En su opinión, había que remontar esta situación dada la importancia de esta industria para la salud y la economía del país, ya que anualmente se importaban unos 30 millones de pesos en drogas. Lo cual significaba una dependencia absoluta en esta rama de la industria y el comercio dado que: *en una droguería y farmacia en México, con excepción del alcohol, glicerina y plantas medicinales nacionales, no existe ninguna droga, derivada de la flora medicinal nacional ni medicamento cuyo principio activo medicinal sea nacional.* Por ello llamaba a orientar las actividades de los químicos mexicanos hacia *el estudio de las drogas nacionales que, rodeadas del más grande empirismo en sus usos y misticismo en sus propiedades se desprecian en nuestro mercado* [20].

Un rasgo digno de señalarse, es el nacionalismo que expresan los asociados de la SQM a través de las páginas de la revista. Estos químicos, no vacilan en expresar el entusiasmo y el patriotismo con que se unen a la campaña en favor de que los gobiernos revolucionarios desarrollen un programa urgente de reconstrucción del país, donde la industrialización nacional era fundamental [21]. Dentro de esta mística, la buena voluntad y el deseo de ser útiles a la nación debían sobreponerse a todas las dificultades para publicar una revista útil a la industria y al comercio mexicanos.

Muchas fueron las páginas dedicadas por la SQM a la necesidad de desarrollar una industria nacional y a la presentación de propuestas para promover y apoyar este ramo [22]. Entre ellas destacan las sugeridas a la Secretaría de Hacienda

y Crédito Público para realizar un programa de decidida protección a la industria nacional y para el fomento de las nuevas industrias que recoge en su conjunto las recomendaciones de García Colín.

Los contenidos y anuncios de la *Revista Química*

La *Revista Química* en sus inicios estuvo orientada a presentar el avance científico mundial en el campo de la química. En cambio, los números consultados de 1930 y 1931 muestran un mayor interés en los aspectos aplicativos y están dirigidos a resaltar la capacidad de los profesionales nacionales —sobre todo de los ingenieros químicos mexicanos— y su importancia para la industria privada. En las páginas publicadas también se insiste en la urgencia de realizar la industrialización nacional con la participación y el apoyo del gobierno.

En este tenor, la revista aconsejaba a sus agremiados el realizar investigación sobre productos nacionales y la mejor manera de aprovecharlos industrialmente. En una palabra, de lo que se trataba era de constituir a la SQM en pivote del desarrollo industrial mexicano. Como prueba de este interés, podemos mencionar los diversos artículos sobre harinas y trigos mexicanos, el arseniato de calcio, las pinturas, los aceites lubricantes; así como los estudios sobre el maguey y el tequila, entre otras investigaciones orientadas a lograr el mejor aprovechamiento industrial de los recursos obtenidos del suelo mexicano.

La revista también incluía artículos de análisis sobre el estado de la investigación y de la industria química nacionales, además de otros artículos de carácter científico. En cuanto a estos últimos, es claro que no reflejan el vertiginoso avance de la química presente en los países más industrializados; pero sí son un claro indicador de los intereses de la SQM y del corto alcance de la investigación que realizaban en México el sector químico universitario e industrial.

A la *Revista Química*, aportaron sus conocimientos connotados profesionales del ramo, en su mayoría ingenieros químicos, entre los que destacaron: Manuel González de la Vega, Rafael Illescas, Guillermo García Colín, Pablo Hope y Hope y Edmundo de Jarmy, quienes llegaron a publicar dos artículos en un mismo número. Asimismo varios artículos fueron escritos por la directiva de la SQM y por los editores de la revista, lo cual denota que no se recibían suficientes contribuciones escritas por los asociados de la Sociedad.

Cada número de la revista contenía alrededor de 30 páginas, de las cuales dos terceras partes estaban ocupadas por los contenidos de cuatro o cinco artículos y la parte restante estaba destinada a anuncios diversos. Los productos que aparecieron anunciados con mayor frecuencia fueron las pinturas y barnices así como los instrumentos de laboratorio; en menor proporción se difundió propaganda de productos farmacéuticos y cosméticos, además de servicios ofrecidos por diversos laboratorios, entre otros. Ver Tabla 4.

La información contenida en la tabla que registra los anuncios de la revista, hace evidente la precariedad de la industria

Tabla 4. Anuncios de la *Revista Química*

Responsable o distribuidor	Productos anunciados	Empresa matriz extranjera	Empresa mexicana
—	Aparatos y reactivos de laboratorios químicos e industriales	Hoffman-Pinther & Bosworth SA	
Buescher y Lavin	Colorantes para la industria textil	Newport Chemical Works INC de Passaic NJ	
Lodigiani Hnos	Pastillas para la tos Maltosan		*
	Agua Mineral Natural “Tepeyac”		*
Fábrica de Productos Químicos Oscar Villafe	Anilinas	Sandoz, Suiza	
	Sal de uvas y granulado “Picot”		*
Teodoro Kramer	Fermasol, ác. tánico, ác. láctico, alcanfor, glicerina	Schering, chemische fabril	
José Uihlein Sucs.	Vino de San Germán		Droguería Jus
Othon Nieckler	Aparatos científicos y reactivos	*	
Lamberto Hernández	Drogas, productos químicos y de perfumería		Droguería Mexicana
Compañía General de Anilinas SA	Anilinas, colorantes, productos químicos	Idanthren	
G. García Colín	Castamargina (disentería)		Laboratorio Químico Central
G. García Colín	Glucolisina (diabetes)		Laboratorio Químico Central
José López Portillo	Manteca vegetal “Copo de nieve”		Refinadora de Aceites Vegetales
G. García Colín	Fitocalcium (Productos Garcol)		Laboratorio Químico Central
	Jabón líquido “Azulya”		Laboratorios Químicos
Productos Farmacéuticos Senosiain	Supositorios, talco boratado y otros		*
Antonio Santa Cruz	Yogurt Lact Balkan		Banoff y Cia
Guillermo Evers	Pinturas y barnices		Fábrica de pinturas y barnices
Enrique Dahlhaus	Colores, barnices		Fábrica de colores y barnices
Fernando Arizmendi	Pinturas industriales, lacas, esmaltes, barnices, cementos		*
Mario Padilla	Productos de vidrio Pyrex	*	
	Pinturas	Sherwin - Williams Cia Industrial	
	Plastoil (impermeabilizante)		Productos Walls
Everardo Franyuti	Galipsol (laringitis, bronquitis)		Laboratorio Hipodérmico Nacional
G. García Colín	Laboratorio Químico		Droguería y Botica Central
Guillermo Schiemann	Reactivos Kahlbaum	CAF Kahlbaum chemische fabril	
La Suiza SA		Société pour l’Industrie Chimique	
-	Artefactos de acero, eléctricos, metales		La Consolidada SA
Axel Moriel Sucs.	Libros científicos	*	
Engineering Equipment SA	Equipos y mobiliarios de laboratorio	Central Scientific Company	
Mario Padilla	Microscopios, intrumentos de óptica	Bausch & Lomb	
—	Ác. Carbónico “La Viga”	Beick Felix Co	

química existente en el país durante el periodo analizado y el poco interés de los industriales por anunciar sus productos en la *Revista Química*. Asimismo, es notorio que los productos anunciados en muchos casos no eran de fabricación nacional sino más bien provenían de concesionarios de industrias ubicadas en el extranjero. También se puede apreciar que los laboratorios nacionales que ofrecían sus servicios al público eran muy pocos y entre ellos destacan algunos vinculados a los miembros de la SQM, como es el caso del Laboratorio Central gerenciado por G. García Colín y el Laboratorio Químico, Agrícola e Industrial de Rafael Illescas. A ellos se une el Laboratorio Químico de Francisco Ugalde de la Farmacia del Hospital Real, anunciado en la *Revista de Química* en 1932.

El final de la *Revista Química*

El número de mayo de 1931 —correspondiente al volumen 6, número 11 de la *Revista Química*— fue el último donde aparece Manuel González de la Vega como editor de la misma, quien por diferencias de criterio con la mesa directiva de la SQM anunció en ese número su separación de la dirección de la revista. Lo sustituyó en el cargo el IQ. Rafael Rodríguez Leal, el cual editó el número de julio de 1931 —correspondiente al volumen 7, número 1—, que probablemente marcó el final de la publicación. Sin embargo, Manuel González de la Vega y Edmundo de Jarmy no permanecieron inactivos y al año siguiente, en septiembre de 1932, lanzaron en calidad de editores el primer número de la *Revista de Química* que era independiente de la Sociedad Mexicana de Química y por ende ya no era su órgano oficial de difusión. Esta nueva revista era muy similar a su predecesora: aparecía mensualmente y conservaba el mismo papel, color, tamaño y formato que la *Revista Química*, incluso las pastas eran del mismo material y en ocasiones también llevaban impresos los mismos anuncios.

Desconocemos cuál fue el desarrollo de la SQM después de 1931, pero a través de un artículo de la *Revista de Química* probablemente fechado en 1939, sabemos que en el mes de diciembre de 1933, un grupo reducido y muy, formado por Rafael Rodríguez Leal, Salvador G. Álvarez, Germán G. Tapia, Alejandro Lombardo Toledano, Javier Guerrero y Gama, Lucio Morales Meza, Lauro Zurita y R. Domínguez, lanzó la idea de unir a los químicos de México en una organización que representara sus intereses colectivos y los defendiera de los usurpadores de los puestos públicos y de los charlatanes explotadores de la sociedad. La idea —según nos dice su autor Alejandro Lombardo Toledano— encontró amable acogida entre numerosos compañeros hijos de la Escuela Nacional de Química y fue así como el 21 de diciembre del mismo año, se reunieron 42 químicos y fundaron el Sindicato de Químicos Mexicanos. Este Sindicato posteriormente decidió unirse a los “proletarios” después de comprender que en esos años la vida del profesionista no se desarrollaba con el ritmo cadencioso, con la tranquilidad y con la holgura de otros tiempos:

La época que nos ha tocado vivir es de lucha cruenta, es de dinamismo, es de pelea; la pauperización profesional va

en aumento, la pugna entre los elementos de la sociedad es cada vez más terrible, la competencia profesional cada día en mayor escala. Los tiempos en que el profesionista se enriquecía en unos cuantos años han pasado para no volver nunca y la dependencia económica cada vez nos liga, nos enlaza más con el resto de la gran familia mexicana [23].

Con el fin de concretar la unión del Sindicato de Químicos Mexicanos con la organización obrera que había sido seleccionada, se realizó una asamblea general el 20 de junio de 1935, que fue tumultuosa, agitada y llena de incidentes bochornosos. En esa sesión hubo frases de protesta de Rafael Illescas, Fernando Contreras, Juan Chávez Orozco y Palencia, entre otros, impugnando la proposición de ir al lado del proletariado nacional y de colaborar con él en su lucha contra el adversario común. Lombardo Toledano no aclara cuál fue la organización seleccionada, pero sí narra que ya en plena comunidad de ideas con el proletariado, el Sindicato comenzó a tomar participación en la vida social de México: formando parte de la Confederación Nacional de Asociaciones de Profesionistas, presentando ponencias ante los congresos obreros, participando en juntas para proyectar la reglamentación del ejercicio de las profesiones y asistiendo al Congreso de Unificación Proletaria y al Congreso Constituyente de la Confederación de Trabajadores de México en 1936. El apoyo del Sindicato a las clases populares se concretó mediante la firma del pacto de solidaridad convocado por las principales centrales obreras del país y en el respaldo al gobierno del General Cárdenas. En el sentir de Alejandro Lombardo Toledano, este triunfo no podía ser completo y dejar a todos satisfechos, pues los miembros del Sindicato tuvieron que lamentar la ausencia de los mismos compañeros que habían manifestado su inconformidad en la última sesión. Entre los inconformes con la política seguida por el Sindicato de Químicos y que manifestaron su desacuerdo con sus renuncias, estuvieron Juan de Goribar, Carlos González Nájera, Teófilo García Sancho, Ignacio García Sancho, Juan Chávez Orozco, Agustín Olmedo, Edmundo de Jarmy, Carlos Bravo, María Luisa Arriaga, Delfina Castellano y algunos más.

Para 1939 —según las palabras de Lombardo Toledano— la organización había logrado reunir a la mayoría de los químicos de México y a los pasantes de las diferentes carreras tanto de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas como de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, lo que demostraba que la labor divisionista y de desprestigio realizada por algunos de sus compañeros fuera del Sindicato no habían podido medrarla. Así las cosas, la agrupación seguía siendo considerada como la genuina representante de los intereses y aspiraciones del químico mexicano. Sin embargo, reconocía Lombardo Toledano, el camino por recorrer hacia el logro de la justicia social para los químicos era muy largo y para realizarlo era necesario seguir un programa. Llama la atención que entre los propósitos enlistados en él, aún están vigentes varios de los objetivos propuestos por la SQM en 1927, como son: unificar a todos los químicos de México; sustituir paulatinamente a todos los químicos extranjeros por mexicanos para colaborar en verdad a la emancipación económica del país; luchar por

la reglamentación del ejercicio de las profesiones a fin de expulsar de la industria y de las dependencias oficiales a todos los charlatanes y usurpadores de los puestos de los químicos; obtener del Gobierno que todas las industrias químicas del país contaran al menos con los servicios de un químico como director técnico de las mismas; lograr que en la industria y en las dependencias del Estado, el químico recibiera un salario decoroso; crear la Biblioteca de Química y ciencias conexas; impulsar la fundación de centros de investigación y de control químicos para conocer debidamente los recursos naturales propios y encauzar el desarrollo industrial del país por los senderos de la técnica, logrando así crear nuevas fuentes de trabajo para el químico.

Conclusiones

La Sociedad Química Mexicana fue fundada por profesores y alumnos egresados de la Facultad de Química para organizar en su seno a los químicos del país, con el propósito principal de velar por los intereses de sus agremiados y de las profesiones químicas. En esta etapa de formación del México post-revolucionario los miembros de la SQM participaron en la construcción del proyecto de nación de los gobiernos en turno. Asimismo, se dieron a la tarea de estructurar su identidad como gremio, de coadyuvar a la conformación y reglamentación de los espacios sociales para su praxis profesional y de conquistar una opinión favorable a los ojos de la sociedad y del Estado.

El camino a recorrer por la Sociedad Química Mexicana no fue fácil y sólo pudo cumplir parcialmente sus objetivos. Muchas de las acciones que se propuso realizar no se concretaron debido a la difícil situación económica y política del país, a la falta de apoyo del Estado y al grado incipiente en que se hallaban la industrialización e investigación químicas. En el desarrollo de las actividades de la SQM, su órgano oficial de difusión la *Revista Química*, fue el vehículo de comunicación entre los químicos aglutinados a su alrededor y un medio para dar a conocer a la sociedad y al Estado su quehacer, sus normas científicas y de comportamiento, y el importante papel de sus agremiados en la industrialización del país.

El apoyo brindado por la Facultad de Química a la SQM fue decisivo en el desarrollo de esta agrupación. Al amparo institucional de la Facultad, la SQM cobró vida y creció, además pudo alojar en ella a su sede oficial y a su Laboratorio Técnico, cuya labor era resolver problemas técnicos de la industria. La complementariedad de ambas instituciones no resulta extraña si tomamos en consideración que los objetivos de la Facultad y de la Sociedad coincidían sustancialmente. Sin duda, la Facultad de Química vio en sus egresados organizados dentro de la SQM, no sólo los recursos humanos necesarios para alcanzar sus fines, sino también el elemento principal de vinculación de la institución con la sociedad, el medio laboral y la industria.

Si bien, la información disponible sobre la SQM es limitada y presenta lagunas importantes, los números consultados de la *Revista Química* para los años de 1927, 1930 y 1931, permi-

ten establecer que esta agrupación puso las bases en las que se asentaron las asociaciones de químicos posteriores, incluida la actual Sociedad Química de México AC. Asociaciones que en conjunto contribuyeron significativamente a la institucionalización de la química y a su reconocimiento social como disciplina, profesión y negocio en la primera mitad del siglo XX.

Referencias

1. Bensaude Vincent, B.; Stengers, I. *Histoire de la Chimie*, La Découverte, París, 1993.
2. Hahn, R. *L'anatomie d'une institution scientifique: l'Académie des Sciences de Paris, 1666-1803*, Éditions des archives contemporaines, París, 1993.
3. Archivo Histórico de la UNAM. Ciencias Químicas. Historia de la Facultad de Química y Farmacia y Escuela Práctica de Industrias Químicas, 1915-1917, caja 5, exp. 78, mayo de 1927, f. 45-46.
4. Meyer, L. "El primer tramo del camino". *Historia General de México*, Cosío Villegas coord., 2ª edición, El Colegio de México, México, 1981, pp. 111-199.
5. Archivo Histórico de la UNAM. Ciencias Químicas, caja 5, exp. 76, f.7.
6. García, H. *Historia de una Facultad. Química 1916-1983*. UNAM, México, 1985.
7. "Estatutos de la Sociedad Química Mexicana", *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*. Febrero 1927, 1, 1, 33.
8. Medin, Tzdi, *El minimato presidencial: historia política del maximato*. FCE, México, 1989.
9. *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*. Febrero 1927, 1, 1, 1.
10. *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*. Abril, mayo y junio 1927, 3, 1.
11. "Señor Industrial", *Revista Química*. Agosto 1930, 6, 2, 25-26.
12. "Importancia de la Revista Química", *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*. Julio 1930, 6, 2, 24.
13. Jarmy, E. "Los técnicos y la industria nacional", *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*, septiembre 1930, 6, 3, 1-3.
14. *Revista de Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*, marzo 1933, 1, 7.
15. González de la Vega, M. "¡Calidad! ¡Uniformidad! Al margen de la campaña nacionalista". *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*, abril 1931, 6, 10, 1-4.
16. González de la Vega, M. "La investigación como factor del progreso industrial", *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*, mayo 1931, 6, 11, 1-3.
17. Hamilton, N. *México: los límites de la autoridad del Estado*, Ediciones Era, México, 1983.
18. García Colín, G. "Breves notas acerca de la Sociedad Química Mexicana". *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*, julio 1930, 6, 1, 1-5.
19. *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*, febrero 1931, 6, 8, p. 28.
20. García Colín, G. "Productos farmacéuticos". *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*, abril 1931, 6, 10, 12-16.
21. García Colín, G. "Breves notas sobre temas de actualidad nacional". *Revista Química*, agosto 1930, 6, 2, 1-5.
22. García Colín, G. "Se solicita un poco de nacionalismo real". *Revista Química. Órgano de la Sociedad Química Mexicana*, octubre 1930, 6, 4, 1-5.
23. Lombardo Toledano, A. "Nuestro sindicato", *Revista de Química. Órgano Oficial del Sindicato de Químicos Mexicanos*, sin año ni número (probablemente 1939), 15-25.

La industrialización químico-farmacéutica mexicana y la flora: el caso de los Laboratorios Garcol

Paul Hersch Martínez

Programa “Actores Sociales de la Flora Medicinal en México”, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Matamoros 14, Acapantzingo, Cuernavaca, Morelos 62440, México. Teléfono: (52) 777 3117770. Fax: (52) 777 3123108 osemos@gmail.com

Resumen. Se analiza el caso ilustrativo del “Laboratorio Químico Central” en México, productor de los medicamentos “Garcol” en el contexto de la industrialización químico-farmacéutica de México en la primera mitad del Siglo XX. La línea de productos elaborados con plantas medicinales mexicanas obedecía al cometido de optimizar el uso de los recursos naturales del país partiendo de su caracterización científica y técnica a diversos niveles. Luego de abordar varios ejemplos de esos medicamentos de concepción y factura nacional y de confrontar sus indicaciones con información experimental actual de las plantas entonces utilizadas, se destaca cómo esa iniciativa, sin embargo, no prosperó ante el desarrollo de una industria enmarcada en una orientación tecnológica procedente del exterior, dominante desde entonces. Se subraya la pertinencia actual de algunos de los postulados que presidieron la experiencia de los productos “Garcol” en nuestro país.

Palabras clave: México, Industria Químico-farmacéutica, Garcol, Plantas medicinales, Guillermo García Colín.

Summary. The illustrative case in Mexico of the “Laboratorio Químico Central” producing its “Garcol” medications is analyzed, in the frame of the chemical-pharmaceutical industrialization developed in Mexico in the first half of the XX Century. The line of products elaborated with medicinal plants, obeyed the aim of optimizing the use of Mexican natural resources by its technique and scientific characterization at several levels. After approaching some examples of these endogenous medications and comparing their therapeutical claims with actual experimental data of the source plants, it stands out how that initiative, however, didn't prosper regarding the development of an industry framed in an imported technological orientation, which has been dominant from then on. It is underlined the current relevancy of some of the postulates that presided over the experience of the “Garcol” products in our country.

Key words: Mexico, Chemico-pharmaceutical Industry, Garcol, Medicinal Plants, Guillermo García Colín.

El reto permanente por generar y optimizar recursos terapéuticos

Uno de los elementos que aparecen de manera reiterada en las crónicas de los viajeros que recorrieron nuestro país desde la primera época colonial, es la referencia a sus variadas riquezas naturales y la pertinencia de su cabal aprovechamiento. Sin embargo, no fueron solamente fascinados exploradores atraídos por un mundo exótico o ambiciosos aventureros quienes repararían en ese potencial: también los farmacéuticos y químicos plantearon a menudo en México la necesidad de optimizar el uso de sus recursos naturales. Ya el estudioso poblano Antonio de la Cal y Bracho al justificar su *Ensayo para la materia médica mexicana*, de 1832, aludía al suelo de México como “abundante en producciones naturales” [1] y en la primera farmacopea mexicana oficial, publicada en 1846, sus autores abogaban por una conveniente utilización de la “materia médica peculiar” del país [2]. En esa misma tónica, en 1896, en el prólogo de la tercera edición de la farmacopea oficial mexicana, el farmacéutico Alfonso Herrera y sus colaboradores expresaban el deseo de que se generase en un futuro una terapéutica “verdaderamente nacional”, basada en las “innumerables riquezas de la hermosa y variadísima Flora con que el Criador ha querido embellecer nuestro extenso

territorio” [3]. Treinta años después, Amador Ugalde, entonces presidente de la Sociedad Farmacéutica de México, señalaba al abordar ante farmacéuticos y propietarios de farmacias el tema del cultivo y la explotación científica de las plantas medicinales, el hecho de que hasta entonces esa “flora riquísima” no se había sabido explotar convenientemente en México [4]. Justamente en esos años es que se ubica el despegue de las iniciativas de Guillermo García Colín, a quien nos referimos más adelante.

Y es que ha sido repetidamente descrita la considerable diversidad florística de nuestro país, expresión de sus variadas condiciones topográficas y climáticas: se ha calculado que México, uno de los trece países del planeta que han sido considerados como megadiversos, cuenta con cerca de 29,000 especies diferentes de plantas vasculares [5].

El aprovechamiento cabal de los medios provistos por la naturaleza, fue de hecho un cometido central del Instituto Médico Nacional, inaugurado en 1888 y cerrado en definitiva por orden telefónica de Venustiano Carranza en 1915. Su último director, José Terrés, al publicar dos años después en la *Gaceta Médica de México* -órgano de la Academia Nacional de Medicina- una recapitulación de los trabajos realizados por dicho Instituto, destacaba la necesidad de sustituir gravosas importaciones mediante la industrialización de los recursos naturales disponibles en nuestro país [6].

Sin embargo, el fundador y por muchos años director del mencionado Instituto, Fernando Altamirano, no logró concretar su propósito de derivar productos industrializables partiendo de los trabajos de investigación con diversas especies, pues la

Trabajo presentado en el simposio “La Fundación de la Sociedad Química de México y su relación con la Educación Superior”, XLI Congreso Mexicano de Química, organizado por la Sociedad Química de México. Palacio de Minería, México, D.F. 26 de septiembre del 2006.

institución carecía de interlocutores nacionales significativos en el sector industrial y comercial [7]. De manera contrastante, una institución establecida en la misma época, el Instituto Pasteur, fundado un año antes de que iniciara sus funciones en México el Instituto Médico Nacional, pronto estableció alianzas estratégicas con el sector industrial francés, como lo hiciera a su vez en Alemania el Instituto Experimental de Terapéutica, aliándose con la empresa Hoechst [8].

La falta de articulación entre la actividad científica y la industrial en nuestro país, que no sólo preocupó a autores como Altamirano y Terrés, había sido de alguna manera resuelta individualmente en el caso de algunos farmacéuticos mexicanos en sus propios obradores poniendo a la venta sus preparados; sin embargo, la dependencia hacia los productos foráneos prosiguió en nuestro país como uno de los efectos de su subordinación económica y de la corta visión de funcionarios como los involucrados en el cierre del ya mencionado Instituto Médico Nacional. Otro farmacéutico mexicano, Triunfo Bezanilla, quien cuando joven había colaborado en dicho Instituto, señalaría luego cómo las dos guerras mundiales libradas en el transcurso del siglo pasado favorecieron la creatividad de los farmacéuticos mexicanos, ante la necesidad de sustituir importaciones [9].

Las invenciones farmacéuticas de diversos autores, anunciadas profusamente en todo el mundo, se generaron también en nuestro país; ejemplos de ellas aparecen en diversas publicaciones médicas y farmacéuticas de entonces, como *La Farmacia*: eran entre otras muchas, las “Pociones y gotas antidiabéticas del profesor Durán”, preparadas por Jesús Palma en el Laboratorio y farmacia de Santo Domingo; las especialidades de la Farmacia del Hospital de Jesús; la “Sosa Laxante” del doctor Delfino Arriola, preparada en Puebla; el “Jarabe de Capulín Legítimo”, del profesor de la Garza; el “Thé Medicinal Azteca”, de Gámez; las “Píldoras Aztecas” de la Droguería Veracruzana, o las “pastillas balsámicas” de Carrillo [10]. Sin embargo, en el proceso de industrialización de los medicamentos hay un momento en el cual se transita de estos preparados generados con la iniciativa y creatividad de farmacéuticos y médicos, a líneas de productos industriales basados en el trabajo de un equipo profesional versado en diversas disciplinas.

Es en la primera mitad del siglo XX que la industria químico-farmacéutica se expande de manera cada vez más significativa en México; las grandes firmas europeas y norteamericanas habían desarrollado de manera orgánica y exitosa departamentos de investigación y, al paso que se incrementaban los productos de síntesis y surgían medicamentos opoterápicos y vacunas, México atestiguaba el proceso básicamente en calidad de importador y consumidor [10].

Los Laboratorios Garcol y sus productos a base de plantas

En el contexto de ese incipiente proceso de industrialización farmacéutica, cabe destacar la figura de una empresa nacional



Fig. 1. Guillermo García Colín, siendo presidente de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación en México, bienio 1943 y 1944 (fuente: <http://www.canacina-digital.com.mx/modules/sections/index.php?op=viewarticle&artid=8>)

que a partir de los años veintes generó una línea de medicamentos basada en plantas con atribuciones curativas, impulsada por el farmacéutico Guillermo García Colín: “Garcol”, Laboratorio Químico Central, S.A. (Figura 1).

Entre la gama de medicamentos producida por los laboratorios “Garcol”, denominados así por los dos apellidos de su impulsor, destacaban los elaborados con plantas de uso popular en nuestro país: *Castamargina*, *Cesalpinia*, *Eriocomina*, *Erionovina*, *Glucolisina*, *Iponerval*, *Karwinskia* y *Rutelina* (Cuadro 1). Aún cuando generados años antes, éstos productos figuran en las primeras ediciones del Diccionario de Especialidades Farmacéuticas, publicación originada en la información aportada por las empresas farmacéuticas que pronto ocuparía un lugar relevante como referencia del cuerpo médico en México. Si bien la primera edición de dicha obra ya mencionaba a los Laboratorios Garcol al enlistar las empresas farmacéuticas operando en México, es en la segunda edición que se consignan sus productos de manera detenida, todos ellos registrados oficialmente ante la Secretaría de Salubridad y Asistencia [11] (Cuadro 1).

Así, por ejemplo, la *Rutelina* de Garcol era fabricada a partir de la fracción activa de la semilla del zapote blanco, *Casimiroa edulis*. Este árbol era llamado por los nahuas “cochitzapotl”, *zapote del sueño*, y a ello se refiere la “acción hipnagoga” planteada por la empresa donde se especificaba que el abatimiento de la tensión arterial era constante, llegando en varios casos hasta 40 mm de Hg, mencionando también su efecto supresor o atenuante de los fenómenos espasmódicos vasculares y el frecuente incremento de la diuresis, además de

Cuadro 1. Productos Garcol que contenían extractos de plantas medicinales, *Diccionario de Especialidades Farmacéuticas*, México, 1945.

Nombre	Especie (s)	Indicaciones	Vía
<i>Castamargina</i> <i>Cesalpinia</i>	<i>Castela nicholsonii</i> ¹ <i>Caesalpinia crista</i>	Toda infección de origen amibiano Sedante en hepatitis y diurético en ictericia. Litiasis urinaria y vesicular	Oral
<i>Eriocomina</i>	<i>Eriocoma floribunda</i> ²	Estimulante de las contracciones uterinas: hemostático en meno y metrorragias. Fibromiomatosis	Oral
<i>Erionovina</i> <i>Glucolisina</i>	<i>Eriocoma floribunda</i> <i>Tecoma mollis</i> ³ y <i>Coutarea latiflora</i> ⁴	Idem Auxiliar en el tratamiento de la diabetes	IM o IV Oral
<i>Iponerval</i>	<i>Ipomea sp</i> ⁵	Antiepiléptico y sedante con acción antiespasmódica	Oral
<i>Karwinskia</i>	<i>Karwinskia latifolia</i>	Auxiliar en el tratamiento de la lepra	Oral e inyectable
<i>Rutelina</i>	<i>Casimiroa edulis</i>	Hipotensor e hipnagogo: hipertensión, nefritis, glomerulonefritis, aortitis, arterioesclerosis	Oral

¹ Chaparro amargoso (*Castela texana* (Torr. & Gray) Rose)² Zoapatle (*Montanoa tomentosa* Cerv. in Llave & Lex.)³ Tronadora (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *velutina* DC.)⁴ Copalchi (*Hintonia latiflora* (DC.) Bullock)⁵ Contenía además tartrato bórico potásico, ácido fenil-etil-barbitúrico, cafeína y belladona.

advertirse que el efecto hipotensor e hipnagogo del producto era comprobado biológicamente en cada serie [11].

En términos experimentales, las atribuciones antihipertensivas de la *Casimiroa edulis* de la *Rutelina* han sido fundamentadas actualmente a diverso nivel; por ejemplo, se ha descrito en ratas el efecto vasorrelajante arterial de extractos acuosos de sus semillas [12], la acción ansiolítica de sus hojas [13] e inclusive anticonvulsivante de ambas [14-15]. El efecto hipotensor de las semillas se debe a diversos mecanismos simultáneos [16-19].

Otro producto de la línea Garcol era la *Karwinskia*, extracto fluido de *Karwinskia latifolia* preconizado en el tratamiento de la lepra. El producto se basó en el trabajo del farmacéutico y dermatólogo jalisciense Alfonso Manuel Castañeda Bancalari, quien propuso una fórmula eficaz para el tratamiento de casos primarios de lepra a partir de dicha especie, denominada “margarita del estado de Jalisco”. Castañeda falleció en 1981 luego de una brillante carrera como dermatólogo, profesor universitario y periodista [20]. La especie pertenece al mismo género que la “tullidora” (*Karwinskia humboldtiana*), llamada así por sus efectos neurotóxicos. Sin embargo, los casos de intoxicaciones por *Karwinskia* en México se refieren a otras especies (*K. humboldtiana* principalmente, y en menor grado *K. mollis*, *K. parvifolia*, *K. johnstonii* y *K. rzedowskii*) y no a *K. latifolia* [21].

En el caso de *K. latifolia*, José de Lille publicó en 1932 que el médico Luis Lozano, de Ocotlán, Jalisco, la aplicaba para “blanquear” las lesiones producidas por la lepra. De Lille realizó estudios experimentales someros sin detectar efecto farmacológico alguno, con resultados no concluyentes [22-

23], aunque se ha descrito luego experimentalmente el efecto antimicrobiano *in vitro* de principios aislados de diversas *Karwinskias*, incluyendo el que ejercen contra *Cryptococcus neoformans*, el cual a su vez se ha descrito asociado en casos de lepra [24] y también el efecto citotóxico de la toxina “T-514” aislada de *K. humboldtiana* [25].

Garcol también producía el *Iponerval*, combinación de extracto de una especie de *Ipomea* con tartrato bórico de potasio, ácido fenil-etil-barbitúrico, cafeína y extracto seco de belladona, con indicaciones como sedante antiespasmódico y antiepiléptico. La combinación tenía el propósito de “permitir su uso con la frecuencia que el médico ordene sin los inconvenientes de la medicación barbitúrica simple”. La cafeína y la belladona se incluían para contrarrestar los efectos depresores del barbitúrico, pero no se aclaraba específicamente el papel de la *Ipomea* ni cuál era la especie de éste género utilizada en la fórmula [11].

Otro medicamento del Laboratorio Químico Central era la *Glucolisina Garcol*, a base de extractos de *Tecoma mollis* o tronadora y de *Coutarea latiflora* o copalchi. Ambas especies siguen teniendo reputación popular como hipoglicemiantes, correspondiendo con las indicaciones de la *Glucolisina* como auxiliar en el tratamiento de la diabetes. Estudios experimentales con extractos totales de una especie del mismo género (*T. stans*, antes *T. mollis*) han demostrado efectos hipoglicemiantes [26-27] aún cuando existe cierta controversia en estudios enfocados a ciertos alcaloides específicos de la planta [28-29]. Respecto a la acción hipoglicemiante de la *Coutarea latiflora*, ahora denominada *Hintonia latiflora*, su efecto y el de especies cercanas ha sido demostrado experimentalmente en diversos

trabajos [30-31], destacándose la relevancia de considerar al extracto total de la planta como la “sustancia activa” [32]. De hecho, el “Sucontral”, extracto de corteza de *H. latiflora*, ha estado a la venta en Alemania desde inicios de los años cincuenta, promocionado como coadyuvante efectivo en el tratamiento de la diabetes [33-35] (Figuras 2-4).

Tal vez el producto Garcol más emblemático y conocido fue la *Castamargina*. Era elaborado con glucósidos del arbuto denominado popularmente “chaparro amargoso”, *Castela nicholsonii* (actualmente *C. texana*). La planta sigue siendo utilizada empíricamente en el tratamiento de las disenterías amibianas. Es significativa la *Castamargina* porque constituye el culmen de un proceso de validación amparado y patrocinado por la empresa de García Colín [10]; el producto se acompañaba de un prospecto casuístico donde incluso era preconizado en casos graves de amibiasis como el hoy poco común absceso hepático amibiano [36]. Se anunciaba no sólo en revistas médicas como la *Gaceta Médica de México* de la Academia Nacional de Medicina (figura 5), sino en publicaciones extranjeras del mismo tipo, como el órgano de la Asociación Médica Hondureña, la *Revista Médica Hondureña* (figura 6).



Fig. 4. Un extracto de origen español de *H. latiflora* exportado a México.

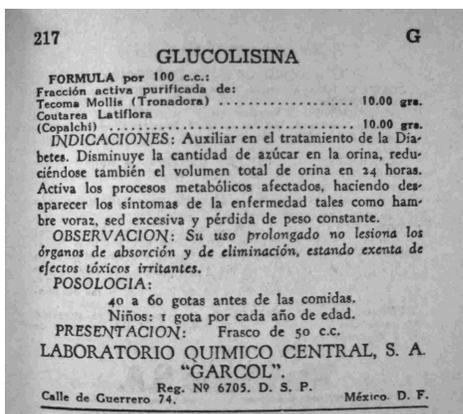


Fig. 2. La Glucolisina de Garcol [11].

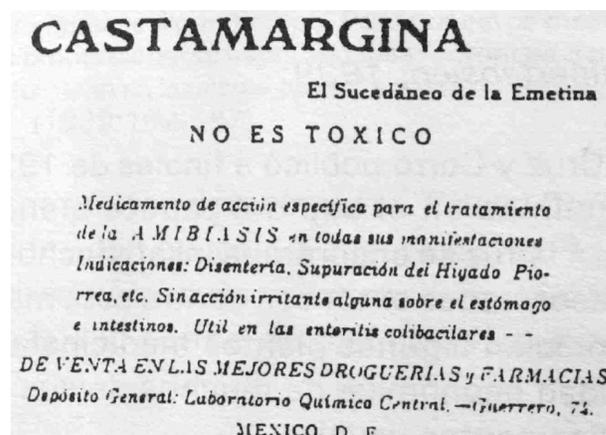


Fig. 5. Anuncio de la *Castamargina* en la *Gaceta Médica de México*, 1942.



Fig. 3. El *Sucontral*, actualmente en venta de Alemania [35].

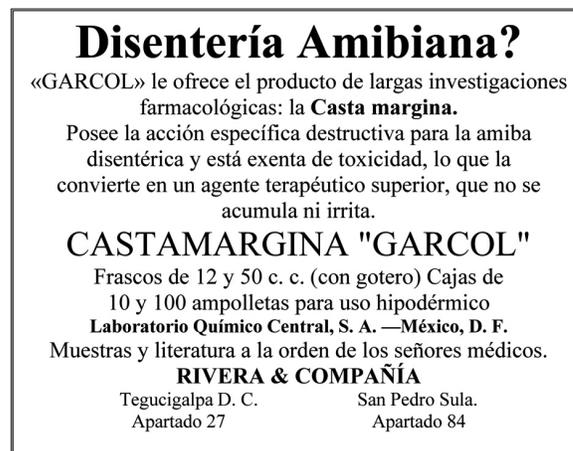


Fig. 6. Anuncio de la *Castamargina* en la *Revista Médica Hondureña*, octubre de 1945, 15(20):266 (<http://www.bvs.hn/RMH75/pdf/1945/pdf/A15-5-1945.pdf>).

Si bien el lanzamiento de la *Castamargina* al mercado fue precedido por una serie de investigaciones experimentales realizadas en Estados Unidos, México e Inglaterra [10, 37-9] y las propiedades antisépticas de la *Castela texana* se consignaban en antiguos textos de referencia incluso fuera de México [40-1], los efectos antiamibianos e incluso contra tricomonas han seguido siendo corroborados muchos años después [42-46]. No fue Garcol la única empresa que introdujo al mercado un extracto de *chaparro amargoso* desprovisto de taninos: Sharp & Dohme, apoyado en los primeros reportes de Nixon, lo había hecho ya en Baltimore [47].

Otros productos significativos de Garcol fueron la *Eriocomina* y la *Erionovina*, elaborados con extractos de zoapatle, *Eriocoma floribunda*, hoy reclasificada taxonómicamente como *Montanoa tomentosa*. El término de origen nahua zoapatle proviene de “cihua”, mujer, y “patli”, medicina, es decir, *medicina de la mujer*. La planta es utilizada a nivel popular como estimulante de las contracciones uterinas. La *Eriocomina* era indicada para vía oral e incluso intrauterina, mientras que la *Erionovina* lo era por vía intramuscular o intravenosa. Se aclaraba que su efecto era selectivo sobre músculo liso uterino, sin afectar la tensión arterial, los procesos respiratorios o cardíacos o la peristalsis intestinal. Se advertía también que carecía de acción coagulante y de efecto acumulativo o irritante. Las indicaciones de ambas presentaciones coinciden con la atribución popular del zoapatle, al ser preconizadas como estimulantes de las contracciones uterinas. En su promoción, el producto en cuestión era comparado con ventaja respecto a otras sustancias medicamentosas como la ergotina y la pituitrina. El efecto ocitócico del zoapatle ha sido corroborado experimentalmente en diversas épocas [48-51] reportándose también una acción afrodisiaca [52].

Finalmente, la *Cesalpinia* de Garcol contenía la fracción activa purificada de *Caesalpinia crista*. Esta planta, denominada popularmente “Haba de San Antonio”, llegó a figurar en la *Farmacopea Mexicana* de 1896. Se ha referido el uso empírico de la semilla como “tónica” y “antiperiódica” (contra las fiebres periódicas de la malaria). En antiguos estudios experimentales de la bonducina aislada de la planta, se planteó un efecto similar al de la quinina en fiebres intermitentes [23 y 3]. Sin embargo, las indicaciones de la *Cesalpinia* de Garcol estaban dirigidas al ámbito de la hepatitis, las ictericias y la litiasis biliar y urinaria; la información experimental actual refiere más bien a propiedades antiparasitarias antihelminéticas de la planta en veterinaria [53], al tiempo que han continuado las evidencias experimentales sobre su actividad antipalúdica [54].

Sin considerar la eficacia terapéutica que los productos Garcol pudieron haber tenido en su momento, se puede afirmar que buena parte de sus indicaciones encuentran fundamento experimental actual tomando en cuenta las especies empleadas en su elaboración, en lo particular al menos en lo que refiere a productos como la *Erionovina* y *Eriocomina*, la *Glucolisina*, la *Rutelina* y la *Castamargina*.

Un balance

Sin embargo, ¿Qué sucedió con esos productos y ese laboratorio? ¿Perdieron su eficacia terapéutica como medicamentos? ¿Qué lecciones entraña esa experiencia para nosotros en los albores del siglo XXI? A continuación exploramos algunas respuestas provisionales teniendo en cuenta que hace falta mayor investigación al respecto.

Si bien se puede afirmar que el precursor de la industrialización farmacéutica en nuestro país fue Leopoldo Río de la Loza con el establecimiento de su fábrica en 1876, sería entre fines del siglo XIX e inicios del XX que algunas farmacias mexicanas se convertirían en empresas fabricantes formales, como sucedió con la Farmacia Bustillos o la Farmacia Santana [10]. Al margen de las importaciones vendidas por representantes de empresas aún no establecidas en México, en el transcurso de treinta años, entre 1917 y 1947, se asientan muchos de los principales laboratorios farmacéuticos de la época (Cuadro 2).

Entre las empresas extranjeras que en la primera mitad del siglo XX abren filiales en nuestro país se encuentran varias que luego se agruparían progresivamente hasta nuestros días. Recordemos que en ese contexto, la *Castamargina* de Garcol apareció en el mercado mexicano en 1939, justo en la etapa en que estas empresas llegan a México con plenas facilidades gubernamentales. Así, para 1976, al hacerse un recuento de las principales 44 empresas farmacéuticas existentes en nuestro país, sólo dos continuaban siendo mexicanas: Chinoín, establecida en 1932 y Carnot, en 1941 [55].

El proceso de industrialización implica el concurso de diversos procesos, en varios de los cuales *Garcol* lograría importantes avances, como la estandarización de los produc-

Cuadro 2. Algunas empresas farmacéuticas foráneas y su llegada a México.

Empresa	Año de llegada
La Campana	1917
Sterling Drug	1929
Sidney Ross	1929
Johnson and Johnson	1931
Roussell	1933
Abbott	1934
Gedeon Richter	1934
Terrier	1934
Bayer	1937
Parke Davis	1942
Lakeside	1943
Silanes	1943
Eli Lilly	1943
Squibb and Sons	1943
Wyeth Vales	1944
Ciba-Geigy	1944
Grossman	1947

tos, la solución del abasto, la exploración de mercado, la integración de la investigación –por ejemplo, García Colín dirigió en 1934 en la UNAM una tesis de fitoquímica sobre el “codo de fraile”, *Thevetia thevetioides* [56]– e inclusive el registro sanitario de los medicamentos.

Sin embargo, no sólo las instancias asistenciales y educativas fueron progresivamente ganadas para un modelo que se alejaba ostensiblemente de los recursos locales y saberes empíricos, sino que, como fue continuamente denunciado por el gremio farmacéutico a través de publicaciones como la revista mexicana *Farmacoterapia* en los años cuarentas [57-58], la política fiscal e institucional de entonces generó verdaderos obstáculos para la consolidación de las empresas del corte del Laboratorio Químico Central (Garcol).

Evidentemente el hecho de que en la actualidad los productos Garcol ocupen espacio en una publicación y no en un estante de farmacia obedece a diversas causas, entre las que podemos destacar el que ésta empresa mexicana iba a contracorriente con una tendencia dominante en el proceso de industrialización de la farmacia en México, marcado predominantemente por la adopción de patrones foráneos de optimización de recursos. La iniciativa de Garcol aparece en un momento particular de la industrialización de la química y la farmacia en México, precediendo en algunos años importantes hitos en ese proceso, como la llegada a nuestro país del contingente de científicos y humanistas republicanos en exilio, como Francisco Giral en el campo que nos ocupa o también la de otros investigadores extranjeros como Marker, Djerassi o Rosenkranz, quienes sintetizarían y desarrollarían los esteroides a partir de la diosgenina obtenida del barbasco mexicano [59]. Precisamente en el ejemplo de Syntex establecido en 1944 y en el de la industria de los esteroides en México que sería nutrida por éstos últimos, se encuentra un referente de utilidad para el proceso que analizamos. La *Dioscorea composita* como fuente de la diosgenina para obtener de ahí progesterona y otros esteroides ilustra la aproximación analítica que permitió obtener una molécula de efecto específico y contundente enmarcada en el paradigma farmacéutico actual. La amplitud y trascendencia del papel fisiológico de los esteroides le confiere a ese paradigma una solidez incuestionable y una dimensión económica fundamental.

De manera contrastante, la propuesta de García Colín queda en ese momento opacada: sus productos aspiran a la precisión fisiológica y posológica, pero no tienen la formidable proyección de los esteroides ni un contexto gubernamental favorable. El cometido de generar una industria nacional farmacéutica no era tampoco ya, a fines de los años cuarenta e inicio de los cincuenta, una prioridad para el Estado mexicano. Ello no impidió, sin embargo, que ya en los años cincuenta se fabricaran en nuestro país productos farmacéuticos relevantes como el ascorbato de quinina, sulfatiazoles, vitaminas fosforiladas del complejo B y ácidos salicílico y acetilsalicílico, por laboratorios como Servet, Pyrina y Salicilatos de México, precediendo a su vez otros desarrollos significativos nacionales llevados a cabo en torno a la producción de antibióticos semisintéticos [59].

Sin embargo, la ideación de numerosos medicamentos continuó siendo prerrogativa de las casas centrales extranjeras exportadoras que fincaron progresivamente sus representaciones en México.

Por último, entre los rasgos del caso de Garcol que hemos mencionado brevemente, surgen varios elementos referenciales para nuestro presente. La historia no es un mero divertimento o un juego de añoranzas para evadir la cotidianidad, sino una fuente permanente de referencias para nuestra acción y nuestro presente. Uno de esos referentes es el de considerar que el potencial de nuestros recursos naturales en lo que refiere al área de la química y la farmacia sigue demandando atención, una atención que a menudo se le confiere a esos mismos recursos más allá de nuestras fronteras, como sucede con el copalchi (*Hintonia latiflora*), una de las dos especies con que se elaboraba la ya mencionada *Glucolisina* de Garcol. Aparecerá luego y desde los años cincuenta el extracto de copalchi denominado *Sucontral*, medicamento alemán vendido en Europa y en los Estados Unidos, preconizado precisamente para el control de la diabetes, la misma indicación que de la *Glucolisina* se planteara en nuestro país hace ya más de medio siglo. Si tomamos en cuenta que el copalchi –por cierto silvestre– se sigue exportando desde México y que ahora sus extractos con diverso nombre se venden en nuestro país producidos en Alemania y España, contamos con un elemento para una reflexión que no es nueva.

Son aún muchos los aspectos que ameritan mayor investigación respecto a la historia de los productos Garcol; sin embargo, la visión en ellos subyacente tiene hoy diáfana actualidad; entre otros significativos pasajes escritos por su impulsor [60-61], Guillermo García Colín, esa actualidad puede ser sintetizada con sus propias palabras al afirmar en 1931, dirigiéndose a sus colegas químico-farmacéuticos a propósito del desarrollo de una industria químico-farmacéutica verdaderamente nacional [62]:

El ejercicio de nuestras capacidades constructivas y creadoras puede y debe crear y producir substancia y materia de utilidad pública en las diversas ramas de la industria... Largos años hemos estado contemplando y cantando las bellezas y riquezas de México. Hemos exportado esa preciosa materia prima en bruto, conformándonos con precios impuestos por el importador. Hagamos valer nuestras materias primas refinándolas nosotros mismos para darles el precio que merecen para beneficio propio... Tenemos mucho que hacer y de ese mucho muy poco hemos hecho. La nación exige y reclama nuestro contingente. La oportunidad nos invita a entrar en acción. Nuestro civismo y nuestra moral nos obligan a demostrar nuestra utilidad como ciudadanos conscientes...

Agradecimientos

Este artículo forma parte de los resultados del Proyecto CONACyT Sectorial SALUD clave 2003-C01-18/A-1. Agradezco a la Sociedad Química de México y en particular

a los doctores Patricia Aceves y José Luis Mateos Gómez su invitación para participar, en el marco del XLI Congreso Mexicano de Química, en el simposio conmemorativo del 50 aniversario de la fundación de la Sociedad Química de México (septiembre de 2006), donde se presentó una primera versión de este trabajo.

Referencias

- De la Cal y Bracho, Antonio. *Ensayo de Materia Médica Mexicana*, Puebla, **1832**.
- Academia Farmacéutica de la Capital de la República. *Farmacopea Mexicana*, Imprenta de Manuel de la Vega, México, **1846**.
- Herrera, A.L.; Uribe, A.; Lasso de la Vega, J.M.; de Jáuregui, M.F.; Calderón, J.B. y S. Pérez. *Nueva Farmacopea Nacional de la Sociedad Farmacéutica de México*. México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, **1896**.
- Ugalde, Amador, "En el congreso de droguistas y propietarios de boticas", *La Farmacia*, **1927**, 2 (25):385-388.
- Villaseñor, José Luis, "Diversidad y distribución de las magnoliophyta de México". *Interciencia (INCI)*, 2003, 28(3):160-167. (http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000300008&lng=pt&nrm=iso marzo de 2007)
- Terrés, José. "Reseña histórica del Instituto Médico Nacional de México", *Gaceta Médica de México*, **1917**, 11 (3):131-138.
- Roussey-Gromb, Jacqueline. *La recherche scientifique au Mexique a la fin du XIX siècle: L'Institut Medical National de Mexico*. Tesis de licenciatura en Historia, Universidad de París I, Panthéon-Sorbonne, **1988**.
- Moulin, A.M. y A. Guenel. "L'Institut Pasteur et la naissance de l'industrie de la santé", en: J.C. Beaune (ed), *La Philosophie du Remède*, Seyssel, Champ Vallon, **1993**, pp. 91-109.
- Bezanilla Testa, Triunfo. "La industria farmacéutica nacional", *Farmacoterapia*, **1947**, 1:6-7
- Hersch Martínez, Paul. *Plantas medicinales: relato de una posibilidad confiscada. El estatuto terapéutico de la flora en la biomedicina mexicana*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, **2000**.
- Landero, Ignacio; Ferester, Marc; Kestenberg, Juan y Emilio Rosenstein. *Diccionario de Especialidades Farmacéuticas 1945*. P.L.M. Agencia de Propaganda para los médicos, S. de R.L., México, **1945**.
- Baisch, A.L.; Urban, H.; Ruiz, A.N. "Endothelium-dependent vasorelaxing activity of aqueous extracts of lyophilized seeds of *Casimiroa edulis* (AECe) on rat mesenteric arterial bed. *J Ethnopharmacol.* **2004**, 95 (2-3):163-7.
- Molina-Hernández, M.; Téllez-Alcántara, N.P.; García, J.P., López, J.L. y M.T. Jaramillo. Anxiolytic-like actions of leaves of *Casimiroa edulis* (Rutaceae) in male Wistar rats. *J Ethnopharmacol.* **2004**, 93 (1), 93-8.
- Garzón-De la Mora, P.; García-López, P.M.; García-Estrada, J.; Navarro-Ruiz, A.; Villanueva-Michel, T.; Villarreal-de Puga, L.M.; Casillas-Ochoa, J. *Casimiroa edulis* seed extracts show anticonvulsive properties in rats, *J Ethnopharmacol.* **1999**, 68 (1-3), 275-82.
- Navarro Ruiz, A.; Bastidas Ramírez, B.E.; García Estrada, J.; García López, P. y P. Garzón. Anticonvulsant activity of *Casimiroa edulis* in comparison to phenytoin and phenobarbital. *J Ethnopharmacol.* **1995**, 45 (3), 199-206.
- Magos, G.A.; Vidrio, H.; Reynolds, W.F.; Enríquez, R.G. Pharmacology of *Casimiroa edulis* IV. Hypotensive effects of compounds isolated from methanolic extracts in rats and guinea pigs. *J Ethnopharmacol.* **1999**, 64 (1), 35-44.
- Magos, G.A.; Vidrio, H. y R. Enríquez. Pharmacology of *Casimiroa edulis*; III. Relaxant and contractile effects in rat aortic rings. *J Ethnopharmacol.* **1995**, 47 (1):1-8.
- Vidrio, H. y G.A. Magos. Pharmacology of *Casimiroa edulis*; II. Cardiovascular effects in the anesthetized dog. *Planta Med.* **1991**, 57 (3), 217-20.
- Magos, G.A.; Vidrio, H. Pharmacology of *Casimiroa edulis*; Part I. Blood pressure and heart rate effects in the anesthetized rat, *Planta Med.* **1991**, 57 (1), 20-4.
- <http://www.omnibiography.com/bios/AlfonsoManuelCastanedaBancalari/biography.htm> marzo de 2007.
- Nava, M.E.; Castellanos, J.L.; Castañeda, M.E. Geographical factors in the epidemiology of intoxication with *Karwinskia (tullidora)* in Mexico. *Cad Saude Publica*, **2000**, 16 (1):255-60.
- De Lille, J. Nota acerca de la farmacología de *Karwinskia latifolia*, *Anales del Instituto de Biología*, **1932**, 3 (1), 61-63.
- Martínez, M. *Las plantas medicinales de México*. Médico, Ed. Botas, México, 1969.
- Salazar, R.; Rivas, V.; González, G.; N. Waksman, N. Antimicrobial activity of coupled hydroxyanthracenones isolated from plants of the genus *Karwinskia*. *Fitoterapia*, **2006**, 77 (5), 398-400.
- Garza-Ocanas, L.; Zanatta-Calderón, M.T.; Acosta, D.; Torres-Alanís, O.; Pineyro-López, A. Production of reactive oxygen species by toxin T-514 of genus *Karwinskia* in vitro. *Toxicol In Vitro.* **2003**, 17 (1), 19-25.
- Roman-Ramos, R.; Flores-Sánenz, J.L.; Partida-Hernández, G.; Lara-Lemus; Alarcón-Aguilar, F. Experimental study of the hypoglycemic effect of some antidiabetic plants. *Arch Invest Med (Mex)*. **1991**, 22 (1), 87-93.
- Lozoya-Meckes, M.; Mellado-Campos, V. Is the *Tecoma stans* infusion an antidiabetic remedy?, *J Ethnopharmacol.* **1985**, 14 (1), 1-9.
- Costantino, L.; Raimondi, L.; Pirisino, R.; Brunetti, T.; Pessotto, P.; Giannesi, F.; Lins, A.P.; Barlocco, D.; Antolini, L.; El-Abady, S.A. Isolation and pharmacological activities of the *Tecoma stans* alkaloids. *Farmaco.* **2003**, 58 (9), 781-5.
- Costantino, L.; Lins, A.P.; Barlocco, D.; Celotti, F.; El-Abady, S.A.; Brunetti, T.; Maggi, R. y L. Antolini. Characterization and pharmacological actions of tecostanine, an alkaloid of *Tecoma stans*. *Pharmazie.* **2003**, 58 (2), 140-2.
- Guerrero-Analco, J.A.; Hersch-Martínez, P.; Pedraza-Chaverri, J.; Navarrete, A.; Mata, R. Antihyperglycemic effect of constituents from *Hintonia standleyana* in streptozotocin-induced diabetic rats. *Planta Med.* **2005**, 71 (12), 1099-105.
- Vierling, C. *Zum vasodilatierenden Effekt des antidiabetisch wirkenden Hintonia-latiflora-Extraktes: In-vitro- und In-vivo-Messungen*, Tesis, Universidad de Munich, Alemania, 2005.
- Korec, R.; Heinz Sensch, K.; Zoukas, T. Effects of the neoflavonoid coustareagenin, one of the antidiabetic active substances of *Hintonia latiflora*, on streptozotocin-induced diabetes mellitus in rats, *Arzneimittelforschung*, **2000**, 50 (2), 122-8.
- Kayser, H. y H. Geyer. *Arch Pharm Ber Dtsch Pharm Ges.* **1955**, 288 (11-12), 595-608.
- Paris, R.; Bastien, M. *Ann. Pharm. Fr.*, **1960**, 18; 205-19.
- http://www.harraspharma.de/html_medika/sucontrald_exp_s.html marzo de 2007, http://www.harraspharma.de/framework_d.html?/html_medika/sucontrald_exp_d.html marzo de 2007.
- Laboratorio Químico Central. *Castamargina el sucedáneo nacional de la emetina. Su utilidad en el tratamiento específico de la disentería amibiana*. México, **1939**.
- Nixon, P.I. Chaparro amargosa in the treatment of amebic dysentery. *Journal of the American Medical Association* **1914**, 62 (20):1530-33.
- Sellards, A.W.; McIver, M.A. The treatment of amoebic dysentery with chaparro amargosa (*Castela nicholsoni* of the family

- Simarubaceae), *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, **1918**, 11 (4), 331-356.
39. López, D. Nota preliminar al estudio del chaparro amargoso, *Castela nicholsoni*. *Gaceta Médica de México*, **1928**, 59 (3):132-138.
 40. Sayre, L.E., *A Manual of Organic Materia Medica and Pharmacognosia*, P. Blakiston's Son and Co., Filadelfia, **1917**.
 41. Remington, J.P.; Wood, H.O. (eds). *The Dispensatory of the United States of America*, J.B. Lippincott Company, Filadelfia, **1918**.
 42. Calzado-Flores, C.C.; Segura, J.J.; Domínguez, X.A.; García-González, S. Castela texana: screening for its anti-amoebic activity, *Arch Invest Med (Mex)*. **1986**, 17 Suppl 1:127-34.
 43. Dou, J.; McChesney, J.D.; Sindelar, R.D.; Goins, D.K.; Walker, L.A. A new quassinoid from *Castela texana*. *J Nat Prod*. **1996**, 59 (1):73-6.
 44. Calzado-Flores, C.C.; Guajardo-Touche, E.M.; Carranza-Rosales, M.P. y J.J. Segura Luna. Possible inhibition of *Entamoeba invadens* encystation by *Castela texana*. *Arch Med Res*. **2000**, 31 (4 Suppl):S196-7.
 45. Reyes-López, M.; Villa-Treviño, S.; Arriaga-Alba, M.; Alemán-Lazarini, L.; Rodríguez-Mendiola, M.; Arias-Castro, C.; Fattel-Fazenda, S., de la Garza, M. The amoebicidal aqueous extract from *Castela texana* possesses antigenotoxic and antimutagenic properties, *Toxicol In Vitro*. **2005**, 19 (1):91-7
 46. Calzado-Flores, C.C.; Guajardo-Touche, E.M.; Carranza-Rosales, M.P. y J.J. Segura-Luna. In vitro anti-trichomonial activity of *Castela texana*. *Proc West Pharmacol Soc*, **1998**, 41, 173-4.
 47. Felter, H.W. y J.U. Lloyd, *King's American Dispensatory*. Eclectic Medical Publications, Portland, Oregon, 1898.
 48. Levine, S.D.; Adams, R.E.; Chen, R.; Cotter, M.L.; Hirsch, A.F.; Kane, V.V.; Kanojia, R.M.; Shaw, C.; Wachter, M.P.; Chin, E.; Huettmann, R.; Ostrowski, P.; Mateos, J.L.; Noriega, L.; Guzmán, A.; Mijares, A.; Tovar, L. Zoapatanol and montanol, novel oxepane diterpenoids from the Mexican plant zoapatle (*Montanos tomentosa*). *Journal of the American Chemical Society*, **1979**, 101, 3404-3405.
 49. Landgren, B.M.; Aedo, A.R.; Hagenfeldt, K. y Diczfalusy. Clinical effects of orally administered extracts of *Montanoa tomentosa*. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **1979**, 135, 480-484.
 50. Smith, J.B.; Smith, E.F.; Lefer, A.M. y K.C. Nicolau. Spasmogenic effects of the anti-fertility agent, zoapatanol, *Life Sciences* **1981**, 28, 2743-2746.
 51. Southam, L.; Pedrón, N.; Ponce-Monter, H.; Girón, H.; Estrada, A.; Lozoya, X.; Enriquez, R.G.; Béjar, E.; Gallegos, A.J. The zoapatle IV. Toxicological and clinical studies. *Contraception*, **1983**, 27 (3), 255-65.
 52. Carro-Juárez, M.; Lobatón, I.; Benítez, O.; Espíritu, A. Pro-ejaculatory effect of the aqueous crude extract of cihuapatli (*Montanoa tomentosa*) in spinal male rats. *J Ethnopharmacol*. **2006**, 106 (1), 111-6.
 53. Hordegen, P.; Cabaret, J.; Hertzberg, H.; Langhans, W. y V. Maurer. In vitro screening of six anthelmintic plant products against larval *Haemonchus contortus* with a modified methylthiazol-tetrazolium reduction assay. *J Ethnopharmacol*. **2006**, 108 (1), 85-9.
 54. Kalauni, S.K.; Awale, S.; Tezuka, Y.; Banskota, A.H.; Linn, T.Z.; Asih, P.B.; Syafruddin, D.; Kadota, S. Antimalarial activity of cassane- and norcassane-type diterpenes from *Caesalpinia crista* and their structure-activity relationship. *Biol Pharm Bull*. **2006**, 29 (5), 1050-2.
 55. Gómezjara, F., Fábricas y supermercados de salud, en F. Mercado (ed.) *Medicina ¿Para quién?*, México, Unión Nacional de Médicos/Nueva Sociología, **1980**, pp. 167-312.
 56. Cárdenas Valdés, J. *Contribución al estudio del codo de fraile (Thevetia thevetioides)*, Tesis para acceder al título de Químico Farmacéutico en la Facultad de Ciencias e Industrias Químicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, **1934** (<http://biblio68.ibiologia.unam.mx/FullText/c20.html> marzo de 2007).
 57. Morán, E. Los laboratorios y la repercusión de la guerra europea en México. *La Farmacia*, **1940**, 17:238-239.
 58. Queralt Mir, J. Noticia. *Farmacoterapia*, **1947**, 2, 7.
 59. Bucay, Benito. Apuntes de historia de la química industrial en México. *Revista de la Sociedad Química de México*, **2001**, 45 (3), 136-142.
 60. García Colín, G. La farmacia y las hierbas medicinales. *La Farmacia*, **1927**, IV(25):388-391.
 61. García Colín, G. La Farmacopea y las hierbas medicinales. *La Farmacia*, **1928**, II(12):178-180.
 62. García Colín, G. Se solicita un poco de nacionalismo real. *La Farmacia*. **1931**, VI(9) Segunda época, pp. 111-112.

La Sociedad Química de México. Memorias de estos primeros 50 años

José Luis Mateos Gómez

Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510. México, D. F. matgom@servidor.unam.mx

Resumen. Se relata como a principios de los años 50's se empezaron a reunir Químicos de distintas profesiones para constituir una sociedad que agrupara a todos los personajes ocupados en la docencia, la investigación y la industria. Fue en 1956 cuando se firmó el acta constitutiva de la SQM y se nombra a aquellos que firmaron esta acta y las actividades que siguieron en los años siguientes entre los que destacan la organización de congresos nacionales e internacionales.

Las memorias personales se intercalan con las actividades relacionadas con la organización de eventos, cursos y congresos mencionando a los colegas que participaron a lo largo de varios años con nuestra sociedad.

Palabras clave: Cincuentenario, Sociedad Química, Fundadores, Memorias.

Fue al inicio de los años 50's cuando diversos grupos de profesores, de diferentes instituciones académicas, empezaron a reunirse con objeto de organizar una Asociación profesional que uniera a personas que se ocupaban en las distintas actividades de la Química, y que laboraban en empresas, en docencia o en investigación. Como bien sabemos, la Química es una Ciencia Central de la cual derivan muchas ramas relacionadas y todas estas, tuvieron cabida en la Sociedad Química de México, que no fue, desde su principio, una agrupación sólo de Químicos, sino una agrupación de profesionales de las distintas Ciencias Químicas unidos alrededor de esta Ciencia maravillosa.

Recordemos a los que firmaron el acta constitutiva hace 50 años, entre otros a los maestros, ya fallecidos, Rafael Illescas Frisbie, Guillermo Cortina Anciola, Ignacio Bolívar Goyanes y Manuel Madrazo Garamendi y una docena más de gentes admirables por haber iniciado este gran proyecto. Mi relación con la Sociedad Química de México se inició en el año de 1956. Hace 50 años cuando el Profesor Manuel Madrazo Garamendi fue al Instituto de Química para invitarnos a participar, a los entonces jóvenes investigadores, en la realización de un próximo Congreso Latino Americano de Química, que se efectuaría en 1959 en la Ciudad de México, para mayor precisión, en el Auditorio Nacional y en otras sedes en la misma ciudad. Yo participé con un trabajo relacionado con mi tesis profesional, y después de más de medio siglo ya no recuerdo mucho de los detalles, pero sí recuerdo que fue una experiencia interesante. Las primeras relaciones con el Profesor Madrazo así como con el Ing. Quím. Guillermo Cortina, el Quím. José Ignacio Bolívar y el Quím. Téc. Rafael Illescas me causaron gran impresión por su buen humor, su gran sentido de responsabilidad profesional y su dedicación en

Abstract. It is described how in the early fifties, a group of chemists and other related professionals got together to plan and constitute an academic society that could incorporate persons working in academy and industry. It was in 1956 when the bylaws of the society were officially signed and the Mexican Chemical Society started its operation. The first years were busy ones when many different meetings were organized as well as the publication of a periodic journal now named as the Journal of the Mexican Chemical Society. The main contributors of the initial organization and its early efforts are mentioned along the document.

Key words: Fifty anniversary, Chemical Society, Founders, Memoirs.

la organización para que México hiciera un buen papel; fueron admirables y son sin duda como personas y como Sociedad Profesional los responsables del inicio de un alto aprecio de mi parte por la Sociedad Química de México, el cual hasta la fecha continúa. Pasaron los años y yo me dediqué primordialmente a mis estudios de posgrado, a mi tesis doctoral para finalmente doctorarme en Mayo de 1957. A partir de esa fecha me ausenté del país, primero en el National Research Council de Ottawa, Canadá en 1956 y en el MIT de Boston, Mass. para aprender espectroscopia de infrarrojo que todavía era novedosa en esas épocas; posteriormente, para llevar a cabo una estancia posdoctoral en 1957-1958 en la Universidad de California en Los Ángeles, la famosa UCLA; después en 1961 en el Tecnológico de California CALTEC, para aprender más de Resonancia Magnética Nuclear y recibir el primer aparato para México, un Varian modelo A-60 que en su época fue extraordinario por ser bastante estable en cuanto a su campo magnético. En fin, la vida académica transcurría sin problema y la relación con la SQM, era más bien distante hasta que en 1962, nuevamente se cruzó en mi vida otro gran personaje de la SQM el Q. José Ignacio Bolívar, padre del Dr. Francisco Bolívar Zapata, para invitarme a participar en otro Congreso Latino Americano de Química que se efectuaría en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Accedí a participar en ese Congreso y en presentar algún trabajo relacionado con mecanismos de reacción que en aquella época ocupaban mi atención. Realmente lo importante no fue el trabajo presentado sino el viaje a conocer otros países. Recuerdo que visitamos Lima, Perú con su Museo del Oro, y también Santiago de Chile donde pasamos un 15 de Septiembre y un grupo entre los que se encontraban el Dr. Barbarín Arreguín y Sra., el Dr. Armando Manjarrez y Sra., el Dr. Carlos del Río, el Dr. Humberto Estrada Ocampo y varios compañeros de la UNAM y de otras universidades fuimos a cenar y a dar el grito. Este grito estuvo a cargo del Dr. Humberto Estrada quién tomó el micrófono del Restaurante y

Trabajo presentado en el simposio "La Fundación de la Sociedad Química de México y su relación con la Educación Superior", XLI Congreso Mexicano de Química, organizado por la Sociedad Química de México. Palacio de Minería, México, D.F. 26 de septiembre del 2006.

explicó a la concurrencia lo que significaba ese grito, ese día, en México. Curiosamente el público asistente se unió a nuestro entusiasmo y la festividad salió muy lucida.

La estancia en Buenos Aires fue muy interesante, hubo discursos de inauguración emotivos del Presidente del Congreso, el Dr. Venancio Deulofeu, que era un Químico Orgánico trabajando en productos naturales a quien ya conocíamos porque había venido a México en alguna ocasión a dar alguna conferencia; curiosamente recuerdo que había trabajado en aquella época en tratar de extraer el colorante de la flor de jamaica mexicana que tanto se usa hasta la fecha.

La delegación mexicana representada por la SQM presentó 20 o 30 trabajos y participó en mesas redondas y reuniones de directivos para preparar un futuro Congreso Latino Americano de Química. Nuestra delegación iba encabezada por el Quím. José Ignacio Bolívar, Presidente de la SQM en esas fechas o representante de la misma. El caso es que el tercer día del Congreso a la mitad de una sesión, entró el Dr. Deulofeu a la reunión y nos avisó que el Congreso se cancelaba por la impresionante razón que el ejército había dado un golpe de estado, tomado el poder del gobierno y había prohibido, para empezar, todas las reuniones públicas.

La noticia causó una gran conmoción, se terminó la sesión de inmediato y al salir a la calle donde estaba el Congreso, el cual se desarrollaba en la Facultad de Ingeniería situada en el Paseo Colón —sí, el mismo del tango— estaban afuera varios tanques del ejército para comprobar que se obedecía la orden de disolver el Congreso. Lamentando la mala suerte de haber ido tan lejos para esto, nos tomamos alguna foto con los tanques y los soldados argentinos, y como pudimos regresamos a nuestros hoteles. La siguiente sorpresa vino a las pocas horas al encontrar que no podíamos abandonar el país porque el aeropuerto de Buenos Aires estaba tomado por la aviación militar y todos los vuelos suspendidos; en igual forma no se podría cruzar el Río de la Plata que es casi un mar en esa parte y porque no había en qué hacerlo, y aparte no nos recomendaban cruzarlo por seguridad ya que nos podrían confundir con algún grupo político antagonista y atacarnos. Estábamos aislados; no había teléfonos y en aquellos años de 1962 no existía ni el fax ni el internet como ahora.

No nos quedó más remedio que quedarnos en nuestro hotel, charlar, y salir a la esquina a tomar el sol. En realidad fue una de esas guerras civiles sudamericanas en que no se muere nadie o casi nadie, pero el susto y el recuerdo perdura hasta ahora. A los 4 días de esta situación se abrió el aeropuerto y pudimos salir en medio de una inspección cuidadosa y el ojo supervisor de un grupo militar; volamos a Montevideo, Uruguay que está al otro lado del río y ahí ya nos sentimos a salvo, pudimos hablar por teléfono a nuestras familias y después de algunos ajustes reanudar el viaje de regreso a México pasando por San Paulo, las cataratas de Iguazú y Río de Janeiro o sea un clásico viaje a Sudamérica con revolución y todo.

En el año de 1966, yo cambié mi sitio de trabajo de investigador de tiempo completo en el Instituto de Química a Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Química, ya que el Maestro Manuel Madrazo Garamendi me había invita-

do como Secretario Académico de la Facultad, junto con el Dr. Javier Padilla Olivares, con objeto de llevar a cabo una gran reestructuración de la Facultad.

Por esas fechas, el Ing. Guillermo Cortina, Secretario General de la Facultad de Química entró como Presidente de la SQM y me invitó como Secretario para apoyarlo en la organización de la SQM y en particular de un congreso a realizarse en la Ciudad de Guadalajara que sería el primer Congreso Nacional que haría la SQM.

Fuimos a Guadalajara para interaccionar con el grupo local de Químicos y ahí encontramos que había una Sociedad Química de Guadalajara, y que ellos ya habían realizado anteriormente un Congreso al cual también le dieron el carácter nacional. Este era un grupo simpático, un club de buenos amigos, químicos, charladores y jugadores de dominó que se reunían cada semana para hablar de Química y convivir; había varios maestros de la Universidad de Guadalajara, entre otros el maestro Antonio Mestas el cual defendió a su sociedad y sus antecedentes. Para no hacerles el cuento largo, aceptamos que el Congreso anterior fuera el 1° y que el que organizaríamos en forma conjunta se llamaría 2° Congreso Nacional de Química. Fue una buena decisión para propiciar la unión y a partir de esa fecha se han desarrollado estos congresos en forma anual ininterrumpida.

Este 2° Congreso hizo historia por ser el inicio de una buena labor de comunicación y difusión de la Química en México. El 3er Congreso Mexicano fue en Monterrey y luego otros y otros hasta llegar al número 41° (XLI) y 25° de Educación Química.

En abril de 1969, se organizó junto con la IUPAC el VI Simposio Internacional sobre la Química de los Productos Naturales —esteroides y terpenos.

Otro evento que recuerdo fue el organizado por la SQM en 1972 junto con la American Chemical Society y el Canadian Institute of Chemistry como primer Congreso de Química del Continente de América del Norte. Se llevó a cabo en el Distrito Federal y hubo una gran asistencia internacional de personas muy distinguidas, varios premios Nobel y funcionarios directivos de las 3 sociedades que apoyaron enormemente. Hicimos varias cenas para ellos, algunas en nuestras propias casas, dividiéndonos el trabajo entre todos. Coordinó esta labor el Ing. Jorge Luis Oria que en esa época era el Presidente de la SQM. La ceremonia inaugural fue en el Palacio de Bellas Artes y ahí como Maestro de Ceremonias hice mi debut, por lo que ya puedo decir que alguna vez actué en Bellas Artes.

Cuando en 1976-77 se realizaron elecciones de mesa directiva, el I.Q. Ernesto Barroso Gutiérrez que iba a pasar de Vicepresidente a Presidente, me invitó como Vicepresidente, lo cual acepté con gusto por el aprecio que le tenía y por un renovado esfuerzo por servir a mi gremio profesional y a mi SQM. En ese año 1977 el Congreso No. XII se organizó en Toluca, Estado de México con un buen éxito y luego, a mí, como Presidente de la SQM en 1978 me tocó organizar el XIII Congreso Nacional en la Ciudad de Tijuana, Baja California. Tuvimos un buen apoyo del grupo local, de la Universidad de

Baja California, del Tecnológico regional y de industriales de la frontera, especialmente del sector farmacéutico. Asistieron cerca de 700 personas y tuvimos gran éxito en contar con el Gobernador durante la inauguración y también en los trabajos presentados. Hubo un grupo entusiasta que después del Congreso se fue a California, para visitar Disneylandia y Los Ángeles y muchos otros fueron a otros lugares. Al año siguiente, 1979 el Congreso Nacional XIV fue en Monterrey encabezado por el Dr. Javier Padilla como Presidente y luego, claro, siguieron más. Después de Javier Padilla siguió Manuel Ulacia en 1980-81 y con él organizamos unos cursos de degustación de vinos que fueron excelentes, estando como ponentes de "La Química y el Vino" Ricardo Fernández, Julio Michaud y Benjamín Esquivel en que de 2 horas de duración - se extendió a 6 horas con gran euforia al final del curso después de degustar 16 tipos de vinos diferentes. Por ahí de 1979 la SQM tenía el compromiso de participar en el II Congreso de Química de América del Norte, por lo que se nombró Coordinador del programa Técnico del Comité organizador al Ing. Fernando Manzanilla Sevilla que entonces era el director del Instituto Mexicano del Petróleo. A su vez él me invitó a mí y junto con otros colegas organizamos una docena de simposios sobre temas selectos de duración de 2 horas cada uno, que fueron muy exitosos.

Por cierto, lo que pasó en este Congreso vale la pena de relatarse, porque la ACS había organizado todo para que este Congreso, con cerca de 10,000 participantes, fuera en la Ciudad de San Francisco y faltando 2 meses y estando todo listo para su realización, se presentó una huelga de hoteles en esa Ciudad; entonces la ACS tomó la decisión de mover todo el Congreso a la Ciudad de Las Vegas, que afortunadamente tenía y tiene una capacidad hotelera impresionante. Ahí se llevó a cabo y de México fueron posiblemente 300 personas; los trabajos de nuestro grupo recibieron una buena asistencia y reconocimiento de parte de los organizadores de la ACS.

Asistí posteriormente a otros Congresos de América del Norte como el que realizó la SQM en Cancún que tuvo magnífica asistencia y participación entusiasta del grupo Químico de México y de Monterrey. Ahí el Ing. Arnulfo Canales, Presidente de SQM, organizó una sesión plenaria sobre la el-

boración de la cerveza, sus aspectos químicos y la degustación, temas que fueron muy aplaudidos.

En 1983 me retiré de la UNAM para dedicarme a la vida industrial como Director General de una empresa que se llamó Hexaquimia y ahora Akzo Nobel Chemicals donde permanecí hasta 1993. En esos años me alejé algo de SQM pero ocasionalmente fui a sus congresos y reuniones como Miembro de su Consejo Consultivo.

Me da mucho gusto que la SQM cumpla 50 años de existencia y vale la pena celebrarlo porque ha sido una sociedad exitosa que ha cubierto un lugar destacado para la vida de la Profesión Química, para comunicar a los estudiantes, para relacionar a los investigadores, y para permitir dar a conocer entre ellos el trabajo de investigación que realizan. También ha propiciado la unión entre personas afines, pero en sitios distantes, al lograr reunir anualmente a muchos profesores, investigadores e industriales distinguidos.

Hace 9 años, en el período 1996-98, me tocó presidir el Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos (CONIQQ) y me fue posible lograr un convenio de colaboración entre el CONIQQ, la Sociedad Química de México y el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos. Este convenio propicia la unión de las tres asociaciones profesionales y nos compromete a entregar en forma conjunta, el premio anual Dr. Mario J. Molina en honor a este distinguido colega nuestro y procurando que se otorgue a personas que han dedicado su vida profesional a la Química y al beneficio que ésta tiene para la sociedad.

Estos recuerdos de mi relación con la Sociedad Química de México, que a veces fue ligera y otras muy intensa me hacen reflexionar sobre la situación actual de nuestras sociedades profesionales, muchas de ellas con problemas, deseando que fuéramos mejor organizados y solidarios con nuestras sociedades y nuestros compañeros de profesión, y finalmente a expresar la satisfacción que la SQM llegue a cumplir este medio siglo lo cual nos debe alentar a todos a seguir colaborando con ella para el logro de sus nobles objetivos.

Los mejores deseos para un futuro con gran éxito.

Situación de la educación superior y sus tendencias en la Facultad de Química de la UNAM durante el período 1956-1986

Javier Padilla Olivares

Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Escolar, Ciudad Universitaria. Coyoacán 04510. México, D. F. jpadilla@servidor.unam.mx

Resumen. El currículum es el lugar donde las innovaciones encuentran su mejor expresión y donde se refleja la filosofía, los métodos y los componentes claves del proceso educativo. Por esta razón se analizan los cambios comprendidos entre 1956 y 1986, de los diversos planes de estudio de las carreras que se impartieron en el Escuela Nacional de Ciencias Químicas, hoy Facultad de Química.

Palabras clave: Historia, currículum, Facultad, Química, UNAM.

Abstract. The curriculum is the place where the innovations are expressed, and reflects the components of the educational process. In this context, the curricula changes between 1956 y 1986 of the Escuela Nacional de Ciencias Químicas, today Faculty of chemistry, were analyzed.

Key words: History, curriculum, Faculty, Chemistry, UNAM.

Hablar en general de la situación actual de la educación, calidad de la educación o tendencias de la educación me sería muy difícil. Lo que intentaré hacer es referirme a la educación química analizando su tendencia a través de los diversos planes de estudio de las carreras que se impartieron en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, hoy Facultad de Química en el periodo comprendido entre 1956 y 1986, ya que el currículum es el lugar donde las innovaciones encuentran su mejor expresión y en el que refleja mejor la filosofía educativa, los métodos y los componentes clave del proceso educativo.

Este análisis pareciera muy puntual, sin embargo, cabe recordar que en el lapso examinado, en los inicios de los cincuenta había sólo cuatro instituciones ofreciendo estudios relacionados con la química: la Universidad Autónoma de Nuevo León, fundada en 1933, la de Puebla en 1937, el Instituto Politécnico Nacional en 1940 y la Universidad Iberoamericana en 1945. Esta última incorporada a la UNAM hasta 1973. Todas ellas tomaron como punto de partida los planes de estudio de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, de ahí su trascendencia.

La modernización, paradigma emblemático de los treinta años que hoy nos toca analizar, produce, entre otras cosas, un ajuste y reestructuración de los sectores productivos como resultado de la incorporación de nuevas tecnologías y del desarrollo de un mercado cada vez más internacionalizado y globalizado.

La educación y principalmente la UNAM tuvieron que hacer frente a los nuevos retos que generaron los tiempos modernos.

Mientras que en la Rectoría, el doctor Ignacio Chávez, el ingeniero Javier Barros Sierra y el doctor Guillermo Soberón se enfrentaban a sendos movimientos estudiantiles y laborales que motivaron la salida del primero; una reforma académica y administrativa con el segundo y la creación de nuevos centros

y opciones educativas como los colegios de ciencias y humanidades y el sistema de universidad abierta con el tercero. En la Escuela Nacional de Ciencias Químicas se trabajaba por hacer de ella una gran facultad pionera y vanguardista en la enseñanza de la química cuyo prestigio rebasara el ámbito universitario y nacional. Uno de los primeros pasos que se llevaron a cabo fue enviar a los más brillantes estudiantes y maestros de la facultad a doctorarse en el extranjero, lo que permitió, al regreso de los mismos, consolidar la planta académica y enriquecer las líneas de investigación de la naciente División de Posgrado.

Tendencias académicas

Sin duda la reforma realizada en 1967 por el ingeniero Barros Sierra constituyó un parte aguas en la vida académica de la institución y en los planes de estudio de las carreras universitarias. Antes de esta reforma las carreras se contabilizaban en periodos anuales y por materia, a partir de 1967 sería por semestres y créditos y las evaluaciones pasaron de números a letras.

Si bien es cierto que en estos treinta años las carreras que impartía la Facultad de Química fueron prácticamente las mismas, con la excepción de la de Ingeniero Químico Metalúrgico, también es cierto que los planes de estudio se modificaron varias veces procurando mantenerse al día actualizando su currícula.

Carreras de la Facultad de Química en el periodo 1956-1986

Antes de la reforma

Carrera de Químico Farmacéutico Biólogo

El plan de estudios de la carrera de QFB implantado en 1954 se estructuró en cuatro años, igual que el anterior (1940), pero tuvo como ventaja que se incluyó más trabajo experimental,

aunque el contenido curricular era fundamentalmente el mismo.

Al comparar el plan de estudios de 1960 con el de 1954, lo más destacado fue el aumento de un año en la duración de la carrera, lo que permitió distribuir mejor las asignaturas que se cursaban y profundizar en sus contenidos. Además, como resultado de la reestructuración, en ningún año se incluían más de seis asignaturas, con lo que los alumnos podían dedicar el tiempo suficiente a cada una, a diferencia del plan de estudios anterior de 1954, donde en el cuarto año se cursaban nueve materias teórico-prácticas.

En la década de los cincuenta, las generaciones de estudiantes de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo se integraban mayoritariamente por mujeres. La actividad de estos profesionales se orientaba muy frecuentemente a la realización de análisis clínicos. Por cierto, en esa época, en la mayoría de las ciudades de la provincia, era característico ver en el dintel de entrada de una casa el letrero indicando que se hacían análisis clínicos, el registro de Salubridad, el nombre del QFB responsable seguido de las siglas UNAM, mismos que fueron desapareciendo paulatinamente con la creación de los grandes laboratorios.

Carrera de Ingeniero Químico

Desde su inicio se diseñó y estructuró académicamente con una gran visión para responder a las necesidades de la industria química en México, a diferencia de las otras carreras se cursaba en cinco años, por estas razones y seguramente otras, no sufrió ninguna modificación durante más de veinte años. No fue sino hasta 1954 que se añade un tercer curso de Ingeniería Química y posteriormente en el plan de 1957 otro curso acompañándose, además, con elementos de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, un curso de Instrumentación y dos cursos de Ingeniería Industrial.

Carrera de Químico

Se amplía a cinco años en 1963 para reforzar los cursos de Físicoquímica, Matemáticas, Química Orgánica y Análisis y agregar las asignaturas de Literatura Química y Redacción de Trabajos Científicos; Microbiología, Bioquímica, Economía Industrial, Tecnología Química, temas selectos de Química Superior y establecer como materias optativas los cursos industriales de: Ingeniería Industrial, Instrumentación Industrial y Proyectos —antes sólo para ingenieros— y temas de petróleo, celulosa, papel, plásticos y silicones, así como tecnología de las enzimas y alimentos, para diferenciarla de la carrera de Ingeniero Químico, ya que con anterioridad a esta modificación, la carrera se cursaba en cuatro años y un ingeniero químico podía, además, obtener el título de químico, cursando o presentando exámenes a título de suficiencia de Mineralogía y Microbiología.

Carrera de Químico Metalúrgico

Esta carrera se impartió siempre en tres años. En 1954 estaba caracterizada, por las asignaturas básicas de: Química Inorgánica, Física, Matemáticas, Físicoquímica y Análisis, y por las de Mineralogía, los dos cursos de Tecnología Metalúrgica, Metalurgia no Ferrosa, Docimacia, Metalografía, Siderurgia, Preparación de Minerales y Dibujo.

Este plan de estudios no sufrió aparentemente cambios significativos en el plan de 1963.

La reforma académica y administrativa del rector Javier Barros Sierra

Como respuesta a los diversos problemas de la Universidad, tales como sobrepoblación escolar agudizada en el nivel profesional por la ampliación desproporcionada del bachillerato universitario, planes de estudio y programas francamente anticuados —algunos databan de treinta años atrás— y los métodos de enseñanza también anacrónicos, el rector Javier Barros Sierra realizó una Reforma Académica y Administrativa de la UNAM. La cual implicó en la Facultad de Química (y en todas las facultades y escuelas de la UNAM), un estudio a fondo de los contenidos de las asignaturas de los planes de estudio de las carreras buscando lo básico, lo común a todas ellas, su parte medular para definir un tronco común de cuatro semestres con las siguientes asignaturas: Física, Físicoquímica, Matemáticas, Análisis, Química Inorgánica y Química Orgánica, y a partir de éste, las diversas carreras fueron construyéndose con asignaturas apropiadas. Se propuso como velocidad ideal la de nueve semestres para cursar las carreras, pudiéndose ampliar hasta trece semestres sin dejar de ser alumno regular. Asimismo se adoptó un sistema de créditos en el que se definió un crédito como una hora/ semana/ mes de enseñanza experimental y dos créditos en el mismo lapso para la enseñanza teórica.

Se estableció el tope de créditos para todas las carreras de nivel profesional en 450 créditos. En nuestra Facultad la única carrera que alcanzó esta cifra fue la de Ingeniería Química (Ingeniero Químico Metalúrgico 439; Farmacia 433; Química 387; Químico Metalúrgico 106.)

Esta reforma que sin duda modernizó la educación en la UNAM, coincide en el tiempo con el aumento explosivo del número de universidades estatales, tecnológicos regionales y universidades privadas que en 1980 alcanzaban la cifra de 56, en las que se impartían carreras relacionadas con la química.

Al mismo tiempo, en el ámbito industrial se observa un acelerado desarrollo de la industria petroquímica, se promueve la instalación de plantas con capacidad exportadora y se busca la asimilación de la tecnología adquirida y el desarrollo de la tecnología nacional.

Dentro de este marco se diseñan las nuevas carreras con el plan semestral a partir de 1967.

Carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (1967)

En este plan de estudios se diversificó la oferta de asignaturas aplicativas a través de materias optativas (aproximadamente veinte), relacionadas con las diferentes áreas de ejercicio profesional del químico fármaco biólogo, que complementaban o profundizaban los temas estudiados con anterioridad, lo que permitía que los alumnos se encauzaran hacia áreas de interés particular.

En el plan de estudios de 1972 se introdujeron cambios trascendentales con respecto al de 1967. La carrera de Químico Fármaco Biólogo se dividió en tres orientaciones que correspondían a los campos más importantes del ejercicio profesional:

Orientación Bioquímica-Microbiológica
Orientación Farmacia
Orientación Tecnología de Alimentos

Con cinco semestres comunes a las tres orientaciones y, a partir del sexto semestre se cursaban asignaturas específicas para cada una de las orientaciones. Se incluyeron además materias optativas, para profundizar o reforzar áreas de interés para el alumno en cada una de las orientaciones. En este plan se incluyó una asignatura de nueva creación el Laboratorio de Ciencia Básica en los primeros dos semestres, que fue común a todas las carreras y del cual hablaré más adelante.

Todos estos cambios fueron motivados por la aparición de la industria farmacéutica y de procesamiento de alimentos.

Carrera de Ingeniero Químico

En el nuevo plan se observan ocho cursos semestrales de Ingeniería Química, dos de Ingeniería Mecánica, uno de Ingeniería Eléctrica y dos de Economía Industrial. La asignatura de Dibujo se reduce a un semestre y se conserva el mismo número de cursos de Química Orgánica y Análisis, del plan de 1957.

Carrera de Químico

Reforzó su estructura estableciendo asignaturas novedosas sin horas de teoría que no tenían antecedentes en ninguna de las carreras impartidas en la Facultad. Así se crearon las materias de Química Experimental Aplicada y Seminario para impartirse durante los dos últimos semestres.

La primera de estas asignaturas abrió el camino a la investigación, tanto bibliográfica como experimental, para resolver problemas químicos específicos. Química Experimental Aplicada permitió que los alumnos en los dos últimos semestres pudieran terminar su carrera habiendo realizando una tesis profesional con carácter experimental.

La asignatura Seminario, relacionada con Química Experimental Aplicada, permite que los alumnos expongan y discu-

tan entre sí sus teorías, propuestas de solución o avances en la resolución de un problema químico y aprendan a trabajar en grupo.

Carrera de Químico Metalúrgico

Se programó para cursarse en seis semestres con un total de 106 créditos. El cambio del plan de estudios se aprovechó para realizar algunas modificaciones como reducir el contenido de varias asignaturas, por ejemplo la Física General, el Laboratorio de Física y la Química Inorgánica a un semestre*, cambiar el nombre de otras como Docimacia por Análisis VII con reducción de un semestre o Metalografía por Metalurgias Físicas I y II y aumentar el contenido de Fisicoquímica a cuatro semestres.

Carrera de Ingeniero Químico Metalúrgico

Al mismo tiempo que la carrera de Químico Metalúrgico se adaptaba al sistema semestral se creaba una nueva carrera, la de Ingeniero Químico Metalúrgico con 415 créditos de asignaturas obligatorias y 24 optativas con un total de 439 créditos, basándose en las asignaturas de la carrera de Químico Metalúrgico reforzando Matemáticas, Física, Fisicoquímica y la Metalurgia Física y agregando dos cursos de Ingeniería Química, dos cursos de Ingeniería Eléctrica, un curso de Resistencia de Materiales, Dibujo, dos cursos de Administración de Empresas e Instrumentación Industrial.

En el plan de estudios de 1972, se sustituyeron los cursos de Administración de Empresas por Ingenierías Económicas y se agregó un curso de Metalurgia Adaptativa.

Un factor determinante en la enseñanza experimental en la facultad de química se da cuando "En 1972 se crea en la facultad el Laboratorio de Ciencia Básica que se impartió en todas las carreras los dos primeros semestres, con una duración de diez horas a la semana (diez créditos) y cuyo objetivo era aplicar el método científico a trabajos de laboratorio en los que se enfatizó la importancia de adquirir habilidades psicomotrices; criterios para valorar los avances de la propia experimentación y capacidades para detectar en la bibliografía la información requerida" [1]

Para lograr este objetivo, se inició un programa de formación de personal con profesores provenientes de diferentes áreas del conocimiento, elaborando manuales específicamente diseñados para ello. Adicionalmente se creó material didáctico de calidad internacional a través de una comisión académica de alto nivel y se estableció otra responsable de la evaluación sistemática de la enseñanza de este laboratorio.

Este esfuerzo se mantuvo por espacio de siete años y fue cediendo a la presión del sistema administrativo y de la planta docente que mostraba resistencia al cambio.

Había presión por recuperar los laboratorios perdidos y el hecho de que esta magnífica innovación no se proyectó a los cursos posteriores, ocasionó que poco a poco la imagen de esta

asignatura se fuera desdibujando, deteriorando y finalmente desapareciendo.

Tendencia de la enseñanza de la química en la Facultad de Química

Si se analizan los cambios descritos de los planes de estudio de las diversas carreras, se vislumbra que la Facultad de Química se fue adaptando, no sólo a la evolución de la actividad profesional que demandó la creciente industria nacional en sus diferentes ramas, sino que también se fue preparando para una etapa superior: la del posgrado.

La enseñanza de la química en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, entre los años cincuenta y sesenta estaba fundamentalmente orientada al conocimiento descriptivo de las propiedades de las sustancias y sus reacciones químicas; en su obtención, síntesis y aplicaciones industriales.

En las décadas de los setenta y ochenta, se cambió el enfoque de la enseñanza, poniendo cada vez más énfasis en los aspectos conceptuales en los principios químicos: estructura atómica y molecular, equilibrio químico, termodinámica, cinética química, etcétera, en los procesos que conducen al conocimiento científico que da base y permite los estudios de posgrado.

Es extremadamente difícil determinar los resultados de la educación, dado que medir la calidad educativa es muy com-

plejo y controvertido, sin embargo, quisiera expresar mi firme convicción de que la preparación que en esa época recibieron los egresados de las diversas carreras de la Facultad, no fue un obstáculo para el desarrollo de la industria del país.

Como un elemento adicional que comprueba la calidad de la enseñanza impartida en la facultad cuando la Escuela Nacional de Química se transformó en facultad, fue necesario formar los cuadros de profesores de las diversas áreas del conocimiento para iniciar la investigación y ofrecer los estudios de posgrados: maestrías y doctorados —fue preciso, como ya se dijo—, enviar al extranjero a un número grande de estudiantes y profesores para obtener sus doctorados.

La inmensa mayoría de ellos regresó con su doctorado para, aquí en la Facultad, formar los doctores que complementaran la planta docente de nuestra Facultad y que en la actualidad suman más de 220 y que han sido motor impulsor de maestros y doctores que han ido transformando y modernizando la enseñanza química en las diversas escuelas, universidades e instituciones públicas del país, hasta hacer de ésta, pieza fundamental del desarrollo nacional.

Referencias

1. Müller, G.; Llano, M. y Domínguez, A. *Enseñanza de la Química Experimental en la Facultad de Química*. AIDEQ. **1994**, 25.

Nuevas tendencias en la enseñanza de la química

Eduardo Bárzana García y Raúl Garza Velasco

Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510. México, D.F. Teléfono y Fax: 56-22-36-90; raugarza@servidor.unam.mx

Resumen. En el contexto de las principales universidades del mundo, la enseñanza de la Química se encuentra actualmente en una evidente etapa de cambio y desarrollo, la cual se caracteriza por la aplicación de nuevas herramientas, tanto al nivel de las aulas y de los laboratorios de docencia, como desde la perspectiva del diseño de los planes de estudio involucrados.

De hecho, el diseño curricular ha venido evolucionando notablemente y ahora es común que los nuevos *curricula* incorporen asignaturas socio-humanísticas, materias netamente experimentales y algunas otras que destinen más tiempo a la investigación o a la práctica profesional, contemplando una mayor flexibilidad que se refleja en la inclusión de numerosas asignaturas optativas con las cuales el estudiante pueda confeccionar la tercera o cuarta parte de su carrera.

Resulta evidente que, en el caso de las licenciaturas en química, cada vez resultan más frecuentes las interfases con otras ciencias y disciplinas, destacando la biotecnología, la nanotecnología, la biología molecular, la genómica, la bioinformática y los nuevos materiales.

Complementario a la estructura de los planes de estudio modernos es necesario ofrecer programas adicionales de asesoría académica, tutorías, movilidad nacional e internacional, educación a distancia y estancias en plantas productivas, laboratorios de servicios o de producción e investigación, lo que promueve en forma efectiva la integración del conocimiento.

Palabras clave: Enseñanza de la química. Planes de estudio modernos. Integración del conocimiento

Introducción

En el contexto de las principales universidades del mundo, la enseñanza de las ciencias —incluida la Química— se encuentra actualmente en una evidente etapa de cambio y desarrollo, a partir de la cual se persigue plantear y aplicar nuevas herramientas y estrategias, tanto al nivel de las aulas y de los laboratorios de docencia, como en el diseño de los planes de estudio involucrados.

En tal sentido, los investigadores de la educación coinciden en señalar que, hoy en día, el paradigma más reconocido para enseñar se denomina “constructivismo”, corriente educativa que privilegia las tareas tendientes a que el estudiante construya estructuras de conocimientos y que, en paralelo, desarrolle valores, actitudes emprendedoras y destrezas de razonamiento científico, experimentales y de resolución de problemas. Esta clase de consideraciones integra una plataforma apropiada para que la enseñanza responda a las nuevas exigencias que enfrenta el químico de cualquier especialidad; basta mencionar que, en el propio campo del ejercicio profesio-

Abstract. The teaching of chemistry, as is currently observed in a global framework that includes most renowned worldwide universities, is clearly immersed in a rapidly evolving and developing phase which features the use and application of new classroom and laboratory techniques, strategies and tools, as well as the novel design of specialized *curricula* and teaching programs.

Indeed, curricular design has been evolving focused more on multidisciplinary actions, and now it is a common feature to find new developed *curricula* that include socio-humanistic and independent experimental courses, as well as those designed to strength research and professional experience. Such *curricula* contain ample flexibility and different options for students to design by themselves, according to preferences, a third or fourth of credits required in their program.

It is now evident, as in the case of undergraduate programs in chemistry, that new trends and interphases are constantly defined with other sciences and disciplines such as: biotechnology, nanotechnology, molecular biology, genomics, bioinformatics, new materials.

Such structure on modern school *curricula* is complemented with additional activities such as academic tutoring, personal guidance, national and international mobility, distance education, as well as stages on industrial plants and service/research/production laboratories, which promote an effective integration of knowledge.

Key words: Teaching of chemistry. Modern curricula. Knowledge integration.

sional, las tareas rutinarias han venido siendo desplazadas por la automatización y que, por ende, las encomiendas para el profesionista le están demandando un mayor nivel intelectual.

Por su parte, el diseño curricular ha venido evolucionando notablemente y ahora es común que los nuevos planes de estudio no sólo incorporen asignaturas socio-humanísticas, materias netamente experimentales y algunas otras que destinen más tiempo y actividades ligadas a la investigación o a la práctica profesional, sino que además presenten una estructura con mayor flexibilidad que incluya un amplio abanico de asignaturas optativas con las cuales el estudiante pueda confeccionar la tercera o cuarta parte de su carrera.

Evidentemente, en el caso de las licenciaturas en química, cada vez resultan más frecuentes las interfases con otras ciencias y disciplinas, lo que hace de la biotecnología, la nanotecnología, la biología molecular, la genómica, la bioinformática y los materiales, por citar algunos ejemplos, temáticas de trabajo educativo con los alumnos de diferentes carreras.

Dichas características de los planes de estudio modernos se complementan con programas adicionales de asesoría técnica, tutorías, movilidad nacional e internacional, educación a distancia y estancias en plantas productivas o laboratorios de servicios, de producción o de investigación, lo que conjuntamente promueve la integración del conocimiento en un contexto regido por la trílogía ciencia-tecnología-sociedad (CTS).

El trabajo docente en el aula

Si bien la tradicional exposición oral de las temáticas por parte del profesor continúa representando una práctica vigente y predominante en las universidades, el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha venido enriqueciendo con métodos audiovisuales de mayores alcances, los cuales incluyen el uso del Internet y de numerosos paquetes de cómputo que apuntalan la función docente.

En este sentido, una cantidad cada vez más notable de instituciones educativas cuenta con aulas interactivas, laboratorios de simulación y salas de videoconferencias, todas ellas herramientas modernas que fortalecen y diversifican las metodologías de la enseñanza, al tiempo que motivan a los estudiantes, en relación con su participación en las clases y su interés por indagar.

Sin embargo, los expertos en didáctica de las ciencias afirman que, para la efectiva adquisición de los conocimientos conceptuales, actitudinales y procedimentales por parte de los estudiantes, también es requisito incluir las estrategias asociadas a la corriente educativa del constructivismo, ya que aquellas crean las condiciones necesarias para el desarrollo de valores fundamentales y actitudes apropiadas e impulsan el cultivo de destrezas de razonamiento científico, experimentales y de resolución de problemas.

Ciertamente, los argumentos del constructivismo podrían aplicar para cualquier etapa del proceso educativo; no obstante, dadas sus características esencialmente básicas, resultan de especial trascendencia en los cursos preuniversitarios y en las asignaturas básicas de las licenciaturas.

En particular, el desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas viene representando el centro de la atención de los expertos en didáctica de las ciencias. Esta temática se considera trascendental y a su alrededor se generan publicaciones y frecuentes reuniones académicas, en las que se subraya lo que el docente en general tiene bastante claro: el laboratorio ya no representa más el espacio en el que se intentaba comprobar lo que se aprendía en las clases de teoría, sino una fuente incomparable para adquirir conocimientos.

En la misma tesitura, la naturaleza de los problemas científicos que se planteaban a los estudiantes en los libros de texto y en las colecciones de problemas ya no es tan aceptada por los investigadores educativos: a esos problemas tradicionales sólo se les concede valor como ejercicios, en virtud de que una buena parte de los alumnos no los entiende y se concreta a buscar fórmulas en las cuales pueda sustituir los valores asociados a los datos del enunciado. Los investigadores educativos se inclinan por plantear al alumno situaciones más abiertas, no siempre cuantitativas, que despierten la inquietud por investigar o indagar.

En contra del denominado “método científico” (que supone que las leyes y principios ya existen y sólo es necesario “observar la naturaleza” para descubrirlos), los expertos consideran que el conocimiento científico procede de la mente de los científicos, quienes elaboran modelos y teorías para intentar darle sentido a la realidad.

De hecho, de acuerdo con la corriente del constructivismo, la ciencia equivale a un saber histórico pero provisional, lo que obliga a que, para la enseñanza, el estudiante participe en la elaboración del conocimiento, “con todas sus dudas e incertidumbres”; es decir, que aborde el aprendizaje como un proceso constructivo, de búsqueda de significados e interpretaciones.

Hoy se acepta que aprender ciencia corresponde a una tarea de comparar y diferenciar modelos, no de adquirir saberes absolutos; de hecho, es preciso adaptarse a la idea de que la ciencia es un proceso y no un cúmulo de teorías o modelos.

Planes de estudio modernos

Para quienes revisan los mapas curriculares asociados a los planes de estudio modificados recientemente, salta a la vista la inclusión de nuevos componentes cuya presencia obedece a la corrección de errores u omisiones en los que se incurrió anteriormente.

Asignaturas de corte socio-humanístico. Los planes de estudio modernos contienen invariablemente una mediana dotación de este tipo de asignaturas, la cual se cataloga como indispensable para lograr la formación integral de los estudiantes; de hecho, es en esos cursos donde se logra plantear y discutir con mayor énfasis los aspectos relacionados con ciencia — tecnología — sociedad — medio ambiente, por citar un ejemplo.

Dicho de otro modo, en los tiempos actuales resultaría inconcebible que la educación científica continuara desligada de la vida cotidiana y que ésta no se reconociera como una inagotable fuente de ejemplos para que los estudiantes adquieran conocimientos.

Sin lugar a dudas, la lectura, la escritura, la capacidad para expresarse oralmente y la de debatir y confrontar ideas, representan habilidades obligatorias que pueden desarrollarse con más eficacia cuando se atiende el sentido social y ambiental de los fenómenos físicos, químicos y biológicos.

En efecto, inicialmente los estudiantes adscritos a carreras científicas suelen mostrar resistencia a abordar temáticas socio-humanísticas, pero una buena parte de ellos modifica gradualmente su postura al percatarse de que sus avances también están abarcando otros campos de importancia para cualquier futuro profesional.

En el contexto de las materias de corte socio-humanístico, una buena cantidad pertenece a las clasificadas como “CTS” (por ciencia-tecnología-sociedad); en ellas se profundizan las implicaciones sociales y éticas de la ciencia y del trabajo científico, aunque sus estilos aún resultan muy diversos y heterogéneos —dependiendo notablemente de quienes elaboran los contenidos programáticos— y atienden temas de actualidad con enfoques históricos, lógicos, tecnológicos y hasta tradicionalistas.

Lógicamente, se debe tomar en cuenta que las resistencias al cambio también incluyen a una parte del profesorado,

ya que los estudios de licenciatura realizados por numerosos docentes vigentes no incluían este tipo de asignaturas; consecuentemente, no es raro escuchar en algunos docentes que “el nuevo plan de estudios no es tan fuerte como el anterior, debido a que se han incorporado materias socio-humanísticas en sustitución de algunas de corte científico”.

Evidentemente, las controversias también reflejan la inseguridad de algunos profesores en temas que antes no abordaban y que ahora les son planteados por sus estudiantes; además, persiste en un cierto grupo la creencia de que estas asignaturas sólo benefician a los estudiantes que perdieron o están perdiendo el interés por los conocimientos científicos.

Ciertamente, el denominado movimiento CTS nació para dar respuesta al problema de falta de motivación del alumnado, e inclusive, inicialmente no consideraba las aportaciones que se emitían desde las teorías constructivistas. Sin embargo, hoy en día se trabaja arduamente en la integración de los dos puntos de vista y ya aparecen propuestas interesantes, con abundante bibliografía y relevantes temáticas que estimulan la sana discusión entre y con los estudiantes.

Materias netamente experimentales. Esta clase de asignaturas son particularmente útiles para el aprendizaje, ya que las actividades involucradas constituyen un motivante desafío para estudiantes y profesor; este último es el encargado de crear las condiciones para que los primeros investiguen y/o resuelvan problemas específicos en el contexto de un laboratorio que presenta límites en cuanto a equipos, materiales y sustancias.

Las indagaciones, el establecimiento de hipótesis y la realización de los experimentos generan conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, por lo cual ahora es inaceptable la idea de que los profesores de enseñanza práctico-experimental son “ayudantes” de quienes imparten la cátedra o la enseñanza teórica de la asignatura. La responsabilidad del docente que se desempeña en el laboratorio es igual de importante, no sólo en cuanto a la relevancia de las clases, sino desde el punto de vista de la evaluación y del aprovechamiento del tiempo, desde el inicio hasta la finalización del ciclo escolar.

El trabajo experimental en el laboratorio resulta fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya sea que esté basado en la resolución de problemas (a través de la entrega de “muestras problema” a los estudiantes, quienes deben analizar e investigar lo conducente para establecer sus respectivos contenidos), o bien, en el desarrollo de proyectos diseñados por los alumnos, quienes deben lograr resultados significativos que puedan confrontarse con las hipótesis planteadas inicialmente.

Flexibilidad curricular. Otro de los factores que deben cuidarse durante el rediseño de un plan de estudios consiste en la flexibilidad que logre alcanzarse, entendida ésta como la factibilidad de que los estudiantes puedan cursar suficientes asignaturas terminales y de pre-especialización que verdaderamente les resulten atractivas.

La visión que antes predominaba al respecto difería radicalmente de la actual; de hecho, la cantidad de asignaturas

optativas a ser cursadas por el alumno fluctuaba entre 1 y 5, e inclusive, formaban parte de “paquetes optativos” en donde la inscripción a la primera materia obligaba a cursar las restantes del “paquete”.

Hoy en día, se busca que el mapa curricular esté constituido por las asignaturas clasificadas como básicas o iniciales (Matemáticas, Física, Físicoquímica, etc.), las indispensables para la profesión (Químicas Inorgánicas, Orgánicas y Analíticas, etc.) y algunas terminales consideradas “clave” (Química Experimental, Trabajo de Investigación, etc.), dejando una amplia cantidad de créditos restantes para que el estudiante elija suficientes materias optativas.

Esta nueva óptica no sólo ha enriquecido a los planes de estudio modificados recientemente, sino que también ha permitido proponer nuevos conceptos para la educación, los cuales están en las últimas etapas de planeación o empezando a entrar en operaciones.

En la UNAM, se estudia intensamente la eventual implantación del denominado “Modelo 3-2-3”, en el que se contemplan 3 años para licenciatura (durante los cuales se adquirirían los conocimientos fundamentales), 2 años de maestría (en los que parte de los créditos también otorgarían el título de licenciatura) y 3 más para el doctorado, articulando adecuadamente los 3 ciclos de formación.

La estructuración integral de los planes de estudio, desde la licenciatura hasta el doctorado, garantizaría un alto nivel académico y permitiría la formación de doctores jóvenes que se incorporarían a la investigación o a actividades profesionales en industrias, hospitales, laboratorios, etc.

Para las asignaturas terminales y de pre-especialización de interés compartido, independientemente de la rama de la Química a la que pertenece cada carrera, en la actualidad existen diversas disciplinas que requieren ser conocidas por los alumnos, a fin de no quedarse a la zaga de los nuevos avances y de las nuevas oportunidades para desarrollarse científica y profesionalmente.

En tal sentido, la biotecnología no puede situarse únicamente en la carrera de Química de Alimentos, porque además de los alimentos transgénicos existen vacunas y medicamentos ligados a esa disciplina, en cuya producción son elementales los procesos básicos de la ingeniería.

Casos similares son los de la nanotecnología, la biología molecular, la genómica y los materiales, cuya ausencia en los currícula de algunas carreras limitaría la motivación, el crecimiento de los estudiantes en formación y el desarrollo profesional, en áreas que hoy en día resultan prioritarias para el bienestar de la población.

Principales características de los nuevos planes de estudio de la Facultad de Química

Después de un extenso trabajo de análisis y de generación de proposiciones diversas que inició en 1994 por parte de la comunidad de la Facultad de Química, las propuestas de modificación de los planes de estudio de las cinco licenciaturas que

se ofrecen fueron aprobadas oportunamente por las instancias apropiadas: el H. Consejo Técnico y los Consejos Académicos de las Áreas de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, y de las Ciencias Biológicas y de la Salud, lo que nos permitió su implantación a partir de agosto de 2005.

En general, las modificaciones sustanciales se resumen en los siguientes párrafos:

- i. El diseño de un sólido tronco común, con asignaturas básicas compartidas por las 5 carreras.
- ii. La programación de asignaturas socio-humanísticas en los 5 curricula.
- iii. La programación de algunas materias netamente experimentales.
- iv. La inclusión de suficientes asignaturas optativas de corte científico.
- v. La programación de una asignatura terminal que fomenta la integración de conocimientos al final de la carrera.

Por lo que respecta al tronco común, éste tiene dos objetivos principales: aportar los conocimientos básicos asociados a la plataforma de cualquier licenciatura relacionada con la química; y proporcionar a los estudiantes de las cinco carreras una identidad común. Consta de 16 asignaturas y 129 créditos (aproximadamente un tercio de las asignaturas y los créditos) y contempla actividades durante los primeros cuatro semestres —aunque no de manera exclusiva.

El desarrollo profesional en las distintas carreras se construye sobre la base común de los fundamentos de la química, incluidas las áreas de matemáticas, física, química, fisicoquímica y socio-humanística.

Adicionalmente, el conjunto de asignaturas básicas comunes crea un espacio para el trabajo colegiado de los departamentos académicos e impulsa los mecanismos de comunicación intra e inter-departamentales que conducen a una mejor asimilación de los conceptos en los contenidos curriculares y a la optimización en el uso de los recursos físicos y humanos, incluyendo el desarrollo de mejores paquetes de horarios.

En cuanto a la inclusión de asignaturas socio-humanísticas, ello tiene como objetivo fomentar la formación integral de los estudiantes y responder a las necesidades actuales de formación amplia, con visión humanística y compromiso social. La oferta de estas asignaturas aprovecha las fortalezas del entorno universitario, de tal manera que se alentará a los estudiantes a que cursen materias de los planes de estudio de otras escuelas y facultades ubicadas en Ciudad Universitaria. Paralelamente, se programan cursos de alto nivel en estas mismas áreas, en las propias instalaciones de la Facultad.

Por su parte, las modificaciones a las actividades experimentales responden al papel central del laboratorio en la formación de los profesionales de la química. Las actividades experimentales fomentan la adquisición de una buena parte de los conocimientos y las habilidades que distinguen a los

miembros de nuestra comunidad. Las asignaturas puramente experimentales tienen tres objetivos: a) aumentar el número efectivo de horas de actividades experimentales; al estar desligada administrativamente de la teoría, la actividad experimental puede realizarse ininterrumpidamente durante todo el semestre; b) contribuir a que la actividad experimental sea percibida en toda su importancia y no como un apéndice de la actividad teórica; y c) fomentar que las actividades experimentales tengan programas y objetivos académicos propios y, así mismo, respondan a criterios propios de evaluación y seguimiento.

La oferta de asignaturas optativas disciplinarias en este plan de estudios es notablemente más amplia ya que, frente a la multiplicación de las áreas de la química y su avance permanente, resulta indispensable ofrecer una estructura curricular adaptable. Los actuales planes de estudios contemplan que los estudiantes elijan las asignaturas que les permitirán cubrir una fracción importante de los créditos en las áreas de su interés.

Al mismo tiempo, la oferta de las asignaturas optativas disciplinarias se hará de forma dinámica, permitiéndose la inserción de nuevas asignaturas optativas de acuerdo con la aparición de nuevas áreas de emergencia, con los intereses, con las fortalezas de los departamentos académicos y con las necesidades de los estudiantes. La oferta inicial de asignaturas optativas es de aproximadamente veinte por carrera.

En general, inciden tres tipos de posibilidades curriculares para que el estudiante diseñe una parte importante de su formación: las asignaturas optativas científicas, las materias socio-humanísticas optativas y la estancia profesional. De esta manera, las actividades académicas optativas rebasan a la cuarta parte del total de las carreras.

Por su parte, la estancia profesional se cursa en el último semestre y tiene un doble objetivo: representa el espacio donde el alumno puede iniciar su carrera profesional, enfocándose en el área de su interés, y representa una actividad académica de integración que fomenta la realización del trabajo de tesis. Se pretende que esta asignatura apoye la titulación en nuestras carreras, lo cual es muy viable, de acuerdo con diversos programas piloto llevados a cabo en la Facultad, los cuales han permitido establecer los mecanismos para su adecuado funcionamiento: inscripción, organización, supervisión y evaluación.

Por último, cabe agregar que el apoyo a los alumnos de primer ingreso resultó particularmente exitoso: su pronta adaptación y su conocimiento de la Facultad se resolvió incorporando un programa de tutorías en el que el total de estudiantes contó con su tutor (cada profesor-tutor atendió a un promedio de 6 alumnos); se programaron asesorías técnicas en las cuatro asignaturas de corte científico durante 4 horas diarias; se abrieron en sábado grupos de talleres de matemáticas básicas (optativos no curriculares); y al finalizar el semestre escolar se programaron cursos intensivos preparatorios de 40 h para examen extraordinario de las asignaturas de primer semestre (los interesados sólo podían registrarse a uno).

Comentarios finales

La implantación de nuevos planes de estudio representan una oportunidad única para incorporar actividades significativas a la función docente, incluidos los talleres de implantación de cada asignatura, en los que participan activamente el líder académico y los profesores que la impartirán. Ello incrementa la vida colegiada al interior de los departamentos académicos y sus productos adicionales pueden ir desde el intercambio de estrategias didácticas hasta la elaboración, aplicación, calibración y análisis de los exámenes departamentales.

Cabe subrayar que las nuevas características que presentan los planes de estudios modernos, resultan congruentes con los requisitos establecidos para poder acceder a la acreditación de las carreras por parte de los consejos apropiados, autorizados por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES).

La situación actual de la Educación Superior y sus tendencias

José Luis Gázquez Mateos

Departamento de Química, División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. San Rafael Atlixco 186. México 09340, D.F.

Resumen. A partir del análisis de la situación actual de la educación superior en México, en el contexto de un sistema de innovación, se establecen los ejes principales que es necesario desarrollar para alcanzar un nuevo modelo educativo basado en el concepto de comunidad de aprendizaje. Partiendo del hecho de que en torno al conocimiento, su aplicación, generación y difusión se estructura el quehacer de todos los miembros de la institución, es necesario que los programas de estudio se diseñen de manera que se constituyan en el lugar de síntesis de las actividades de dicha comunidad, de forma que la experiencia de los estudiantes en la universidad se construya por medio de su efectiva participación en el conjunto de atributos que la distinguen, tomando ventaja de los enormes recursos académicos que los programas de investigación, sus posgrados y su infraestructura implican.

Palabras clave: Sistema de innovación, educación superior, ciencia, tecnología, comunidad de aprendizaje.

Summary. From the analysis of the actual situation of higher education in México, in the context of an innovation system, the main directions that need to be developed are established, based on the concept of learning community. From the fact that around knowledge, its application, its generation, and its diffusion is that the work of all the members of the institution is structured, it is required the study programs to be designed so that they become the site of synthesis of all the activities of the community, in such a way that the experience of the students in the university is built by means of their effective participation in the set of attributes that distinguish it, taking advantage of the great academic resources that the research programs, its graduate studies, and its infrastructure imply.

Key words: Innovation system, higher education, science, technology, learning community.

Contexto [1]

Para abordar el tema de la situación actual de la educación superior y sus tendencias, referido al caso de México, y, en particular, desde la perspectiva de las ciencias químicas, es necesario, desde mi punto de vista, enmarcar el análisis en el contexto de un sistema de innovación. Éste se conforma a partir de los enlazamientos que se dan entre la educación superior, la investigación científica, la generación de tecnología y la creación de nuevos procesos, bienes, o servicios, con impacto en el mercado.

Es decir, un sistema de innovación constituye una cadena de valor conformada por los cuatro eslabones antes señalados. Cada uno de ellos realiza, por sí mismo, una aportación valiosa a la sociedad, y sus enlazamientos permiten ampliar el horizonte de sus aportaciones, a la vez que se genera valor que contribuye al bienestar social y a mejorar la calidad de vida.

El informe sobre el desarrollo humano de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo [2] nos remite, claramente, hacia este contexto, al establecer que el conocimiento y la creación de riqueza de un país se encuentran estrechamente unidos y que la lucha contra la pobreza requiere, necesariamente, del incremento sustantivo de la capacidad de los países para aprovechar los avances científico-tecnológicos en todos los ámbitos de su vida productiva, indicando que la educación, la ciencia y la tecnología son factores indispensables para el desarrollo y el crecimiento económico.

Todo ello significa que las medidas que se adopten para el mejoramiento de la educación superior deberán estar enfocadas hacia la integración de una sólida plataforma científica y tecnológica, que, necesariamente tendrá que acompañarse de cambios en la estructura productiva, de manera que ésta se oriente más hacia la innovación.

La situación actual de los recursos humanos con los que cuenta nuestro país para la realización de actividades científicas y tecnológicas, dado el tamaño de la población y de la economía, es claramente muy inferior a la situación que se observa en otros países, como lo revelan indicadores tales como [3]:

- a) La matrícula de estudiantes de doctorado en ciencias y en ingeniería.
- b) El número de estudiantes que se gradúan al año en programas de doctorado en ciencias y en ingeniería.
- c) La matrícula de estudiantes a nivel licenciatura en disciplinas científicas y de ingeniería.
- d) El número de egresados anualmente de programas de licenciatura en ciencias y en ingeniería.
- e) El número de investigadores en ciencias y en ingeniería, que laboran tanto en el sector académico, como en el sector productivo.
- f) El porcentaje de profesores de tiempo completo, con doctorado, realizando tareas de docencia y de investigación, respecto de la plantilla total (profesores de asignatura y de tiempo completo).
- g) El número de doctores trabajando en el sector productivo.
- h) El porcentaje del PIB dedicado a educación superior.
- i) El porcentaje del PIB dedicado a ciencia y tecnología.
- j) La contribución del sector privado a ciencia, tecnología e innovación.

- k) El número de centros, públicos y privados, dedicados a tareas de investigación y desarrollo tecnológico.

Adicionalmente, se observa que:

- a) La capacidad actual para la formación de doctores en ciencias y en ingeniería es subutilizada, ya que sólo una tercera parte de los miembros del Sistema Nacional de Investigadores participan en la formación de recursos humanos a nivel de posgrado.
- b) La mayor parte de los doctores en ciencias y en ingeniería laboran en instituciones de educación superior o en centros de investigación científica.
- c) La demanda de ingenieros en el sector productivo ha disminuido.
- d) La demanda de doctores en el sector productivo es casi nula.

Estamos muy lejos de alcanzar la solidez científica y tecnológica que requiere un auténtico sistema de innovación basado en el conocimiento [4]. Para lograrlo es imperativo que se establezcan políticas de estado eficaces, que permitan, en los próximos años, incrementar significativamente el número de personas dedicadas a actividades científicas y tecnológicas. Es necesario promover la contratación de doctores e ingenieros en el sector productivo, lograr un mayor flujo de los egresados de licenciatura hacia los programas de doctorado en ciencias y en ingeniería, e incrementar sustantivamente la matrícula en los programas de licenciatura en disciplinas científicas y de ingeniería. En relación con este último aspecto, se requieren, entre otras acciones, realizar programas de formación de profesores de educación media superior en los campos científicos.

Es decir, desde mi punto de vista, para poder incrementar el número de personas dedicadas a actividades científicas y tecnológicas se necesita aumentar el flujo de estudiantes de nivel medio superior hacia las licenciaturas en ciencias y en ingeniería, motivándolos, a través de la instrumentación de modelos de aprendizaje que fomenten su creatividad, alienten su curiosidad por comprender mejor el mundo que los rodea, enriquezcan su formación y construyan una visión positiva sobre sus perspectivas de desarrollo personal mediante la realización de estudios profesionales en los campos de las ciencias y de la ingeniería.

Pero también se requiere establecer incentivos y medidas para que el sector productivo amplíe significativamente las posibilidades de desarrollo profesional de los egresados de estas disciplinas, tanto de licenciatura como de posgrado, incorporándolos a su planta para que contribuyan al desarrollo de la empresa, poniendo al servicio de la misma los conocimientos y habilidades que adquirieron en sus estudios, e impulsando las tareas de innovación.

Actualmente, casi la única perspectiva de desarrollo que se les ofrece a los jóvenes que optan por los estudios de doctorado es la profesión académica, situación que desalienta a muchos de ellos que desean realizar otro tipo de actividades a

lo largo de su vida, aún cuando poseen el talento, el gusto y la capacidad para realizar tareas científicas y tecnológicas.

Desde la perspectiva del sector productivo, la incorporación de personas con estudios de doctorado implica, para las empresas, la ampliación de sus posibilidades desarrollo, ya que el entrenamiento en las actividades de investigación conlleva la adquisición de habilidades para identificar oportunidades, abordar problemas, buscar alternativas de solución, apropiarse del nuevo conocimiento que se genera y asumir riesgos, entre otras. Pero además, los convierte en interlocutores naturales con los centros de investigación y desarrollo tecnológico, para ofrecerles la posibilidad a éstos de abordar temas directamente vinculados con la problemática industrial, enriqueciendo el horizonte de la investigación básica y aplicada que realizan, en un contexto en el que la empresa se pueda beneficiar del conocimiento que se genera en ellos.

En los países en los que se gradúan miles de doctores al año, en una gran variedad de campos disciplinarios, una fracción importante de ellos se incorpora al sector productivo no para realizar tareas de investigación, sino más bien para poner en práctica el conjunto de habilidades adquiridas, otra fracción, también importante, se inserta en los centros de investigación y desarrollo tecnológico de las empresas, o en instituciones dedicadas a desarrollar tareas científicas y tecnológicas, y sólo una pequeña proporción permanece dentro del sistema de educación superior.

La instancia fundamental de la cadena de valor de un sistema de innovación es, sin duda, la educación superior, pues es la encargada de formar los recursos humanos necesarios para desarrollar y ampliar el valor que aporta cada uno de los eslabones. En la educación superior se forman, en todos los niveles, las personas que se incorporan al mercado laboral dedicado a la elaboración de productos o a la sumministrazione de servicios. En la educación superior se forman los ingenieros, quienes por su entrenamiento profesional tienen la capacidad para ofrecer soluciones técnicas a problemas específicos a partir del conocimiento científico, de modo que son un eslabón fundamental en el proceso de innovación, pues traducen el conocimiento en nuevos procesos y productos con impacto en el mercado. En la educación superior se forman los científicos e ingenieros, a través de la realización de estudios de doctorado, que realizan actividades de investigación básica para generar nuevo conocimiento y de investigación orientada a la generación de nuevos productos y servicios. Y, finalmente, pero muy importante, en la educación superior se forman los profesores de nivel medio superior, quienes son, en buena medida, responsables de promover que muchos jóvenes con talento descubran su vocación por las disciplinas científicas y tecnológicas.

Hacia un nuevo modelo educativo:

La comunidad de aprendizaje [5]

Nos encontramos ante una situación donde la investigación científica y tecnológica, la innovación, la educación superior

y la planta productiva han de enlazarse en esquemas que promuevan el crecimiento sostenido. Estos enlazamientos han de fundar modelos educativos que promuevan las interrelaciones entre la ciencia, la tecnología y la producción de bienes y servicios. Tales modelos educativos han de conformar la base de sistemas institucionales de innovación que articulen las capacidades de un país y ofrezcan sustento al desarrollo económico.

De acuerdo a un documento del Banco Mundial [6] los países en desarrollo necesitan fortalecer sus sistemas de educación superior para satisfacer la creciente demanda de recursos altamente especializados que se genera en todos los sectores de la economía mundial. Los países requieren del desarrollo de una plataforma para la formación de personas, con una sólida educación y una amplia propensión hacia la innovación, para así permitir la continua renovación de las estructuras económica y social, que es fundamental en un mundo que cambia aceleradamente. En este contexto, resulta fundamental enseñar a los estudiantes, no sólo el conocimiento actualizado, sino también a mantenerse actualizados, para que sean capaces de renovar sus habilidades conforme cambia el entorno económico y tecnológico. Para esto la educación superior ha de sustentarse en una planta de investigación de mayor tamaño y calidad, que permita el desarrollo de capacidades para seleccionar, absorber y crear nuevo conocimiento, de modo más eficiente y rápido.

Para México, con una economía que ya es predominantemente industrial, el reto de la ciencia y la tecnología, y de la educación, constituyen la clave de la sustentabilidad de su crecimiento económico en el mediano y largo plazo.

Las demandas de una sociedad que ve en el conocimiento un recurso central para la generación de la riqueza han dado lugar a una revaloración del papel de las actividades educativas y de investigación que se realizan en las universidades [7]. Para las instituciones, el desafío consiste en dar respuesta a las necesidades de la sociedad, al tiempo que mantiene su fidelidad a la tradición humanística del cultivo del conocimiento como valor en sí, como espacio de la diversidad y del diálogo. Los riesgos de la situación resultan muy importantes, pero también lo son las oportunidades. En este punto es necesario destacar que las ciencias químicas, desde su origen, han enfrentado este desafío, quizás en mayor medida que otras disciplinas. En su historia, la química como disciplina presenta una fuerte tendencia a ponerse al servicio de las demandas sociales y económicas [8-10]. Mantener un equilibrio entre esta última dimensión y su vocación científica y humanista ha sido uno de sus principales retos en México.

Vivimos una época en la que el conocimiento constituye una fuerza productiva que es fundamental para la creación de la riqueza de las naciones. Ello implica una nueva centralidad para las instituciones universitarias que han de ser capaces de participar activamente en el desarrollo de la sociedad. La tarea primordial es ciertamente la educación de los jóvenes profesionistas, el desarrollo de su talento y su formación. Pero también supone una mayor relación con los sectores productivos y una más fuerte colaboración en los procesos de generación, apropiación y adaptación tecnológica.

Sin lugar a dudas la docencia es la pieza clave del futuro de la universidad mexicana, está en el origen mismo de la institución. Lo novedoso es la trascendencia de las acciones educativas, su complejidad y la magnitud de las demandas de la sociedad. Exponer a los jóvenes a la experiencia del conocimiento en sus formas superiores y participar en la configuración de su estructura moral resultan labores esenciales que definen los desafíos de la universidad en el futuro.

Fiel a su objetivo original la universidad ha de ofrecer a los jóvenes de nuestra sociedad plataformas axiológicas, sustentadas en los valores propios de la vida académica, que les permitan un pleno desarrollo de sus potencialidades y los habilite para un mejor desempeño en la vida social.

Tal vez el principal desafío que enfrentan las universidades en el mundo está vinculado con la enseñanza que ofrecen. Las formas como se enfrente y resuelva este desafío habrá de marcar el futuro de las instituciones por varias décadas.

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje implican siempre, en el contexto universitario, la participación activa de dos polos indispensables: los académicos y los alumnos. La mejor planta académica imaginable, plena de indicadores de excelencia, no construye, por sí misma, las condiciones de un proceso pedagógico relevante. Los mejores alumnos imaginables, sin la oportunidad de intercambio y diálogo con profesores atentos a los procesos formativos y sus múltiples posibilidades, son, a lo más, un buen conjunto de autodidactas.

Es en la relación de estos dos actores, en la tensión productiva que sus vínculos generan, donde la universidad estará en condiciones de lograr el equilibrio dinámico que requiere para transitar con claridad y flexibilidad en los tiempos por venir, signados por la dinámica en los saberes y la inclusión de nuevas posibilidades tecnológicas para abrir los horizontes de la vida académica.

En este sentido es necesario concebir que el estudiante y su aprendizaje son el objetivo central en el proceso educativo que realiza la universidad. Sobre todo ante los tiempos que vivimos, en los cuales el conocimiento juega un papel cada vez más importante en la viabilidad de las naciones y en la calidad de vida de los individuos, es necesario afirmar la importancia del alumno y su aprendizaje individual más allá del lapso en el que se encuentra en un espacio formativo como es la universidad. Por ello resulta crucial definir estrategias que fomenten el auto-aprendizaje, la capacidad de aprender a aprender y hacerlo durante toda la vida por medio del dominio de saberes, destrezas, lenguajes y capacidades para la posibilidad del avance formativo más allá de la escuela. Por ejemplo, implica la organización de espacios donde el profesor y los alumnos se encuentren de manera individual, y las tareas de asesoría y tutoría sean parte integral de la responsabilidad docente.

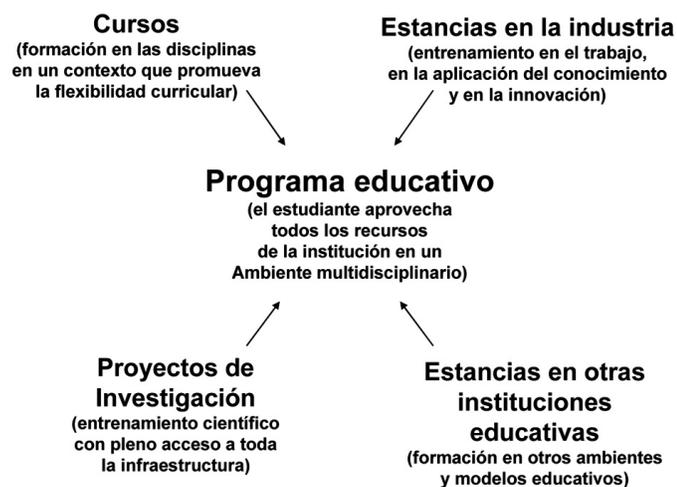
Los grandes desafíos que enfrenta la universidad en su actividad educativa, obligan a reconocer la necesidad de un nuevo modelo para la formación de los jóvenes. Es necesario que la experiencia de los estudiantes en la universidad se construya por medio de su efectiva participación en el conjunto de atributos que distinguen a la universidad moderna. En este sentido, en el desarrollo de las actividades docentes, la univer-

sidad ha de tomar ventaja de los enormes recursos académicos, que sus programas de investigación, sus posgrados y su infraestructura implican. Es necesario establecer una relación de simbiosis entre todos los actores de la universidad, donde el aprendizaje constituya el eje de acción institucional, es decir, reconocer que la universidad ha de constituir una comunidad de aprendizaje.

Sin duda, el elemento común que equipara a los miembros de la universidad es un interés profundo en el aprendizaje. La investigación está animada por la necesidad de aprender, quien investiga se encuentra en un proceso constante de adquisición de conocimiento, lo mismo que los estudiantes.

Aún más, los cuerpos académicos de las universidades deben reconocer que es fuente de estímulo académico y de creatividad el contacto cotidiano con los estudiantes. Para ello resulta crucial alcanzar una mayor integración entre la investigación y la docencia, de forma que se constituyan en una experiencia unificada en la perspectiva de los estudiantes. La universidad se caracteriza por el valor de la investigación que realiza, lo cual debe traducirse en formas de enseñanza donde los estudiantes se vean expuestos a la experiencia de las tareas de investigación de la más alta calidad.

Así, partiendo del hecho de que en torno al conocimiento, su aplicación, generación y difusión se estructura el quehacer de todos los miembros de la institución, es necesario que los programas de estudio se diseñen de manera que se constituyan en el lugar de síntesis de las actividades de la comunidad de aprendizaje. El siguiente diagrama presenta una idea general de cómo se puede lograr este objetivo.



Es importante señalar que un programa de estudios estructurado de esta forma, requiere de la creación de espacios de integración, donde convivan los profesores, los estudiantes de licenciatura y los estudiantes de posgrado. Un espacio en el que

los estudiantes puedan compartir sus experiencias de aprendizaje formal en los cursos y de aprendizaje en la acción en los proyectos de investigación, en las estancias en la industria y en las estancias en otras instituciones de educación superior. Un espacio que permita desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita, y que represente un entrenamiento en la exposición y crítica de ideas, en la presentación de conceptos y en la reflexión colectiva.

En todas las actividades, tanto de educación formal como de educación en la acción, es necesario promover el desarrollo de habilidades vinculadas con las tareas de innovación. Es decir, es necesario fomentar la creatividad, la conformación de alternativas, el reconocimiento permanente de la incertidumbre en la investigación y el desarrollo tecnológico y la capacidad para asumir riesgos.

El futuro de la universidad descansa en su capacidad para hacer del desarrollo educativo de los estudiantes una experiencia distinta de otras formas de entrenamiento profesional. Lo que se puede lograr vinculando profundamente sus actividades sustantivas: la investigación, la preservación y difusión de la cultura y la enseñanza.

Reconocer a la universidad como una comunidad de aprendizaje constituye la vía para fortalecer su proyecto original como institución portadora de valores. Este es el eje necesario para lograr en el horizonte de los próximos años una efectiva educación de los jóvenes.

Referencias

1. *Bases conceptuales del Posgrado en el Instituto Mexicano del Petróleo*; Instituto Mexicano del Petróleo: México, 2002.
2. *PNUD Informe del desarrollo humano*; Organización de las Naciones Unidas: New York, 2001.
3. Pérez, M. A. *Atlas de la Ciencia Mexicana*, Academia Mexicana de Ciencias: México, 2003.
4. Cimoli, M. en *Developing innovation systems*, Continuum: New York, 2000.
5. *Una reflexión sobre la universidad desde la docencia*, Universidad Autónoma Metropolitana: México, 2001.
6. *The World Bank Higher Education in developing countries; peril and promise*, World Bank: New York, 2000.
7. Gázquez, J. L. en *Universidad, organización y sociedad: arreglos y controversias*, Editores: Barba, A.; Montaña, L., Universidad Autónoma Metropolitana-Porrúa: México, 2001.
8. Barba, N.; Contreras, R. en *Las ciencias exactas en México*, Editor: Menchaca, A., Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Fondo de Cultura Económica: México, 2000.
9. Contreras, R.; Garriz, A.; Rojas, A.; Costas, M. en *Estado actual y prospectiva de la ciencia en México*, Editores: Costas, M. et al, Academia Mexicana de Ciencias: México, 2003.
10. Juaristi, E.; Bucay, B.; Contreras, R.; García-Colín, L.; Garriz, A.; Giral, J.; Mateos, J. L.; Mendoza, M. E.; Miramontes, L. E.; Padilla, J.; Quintero, L.; Santiesteban, F.; Tamariz, J.; Wofson, I. *Ciencia*, 2001, 52, 84-95.

La Sociedad Química de México, A. C. Crónica y comentarios sobre su fundación

María del Consuelo Hidalgo y Mondragón

A Rafael Illescas Frisbie y a quienes, como él, soñaron en un México mejor, gracias al trabajo de sus químicos.

Resumen. Esta contribución proporciona una reseña general de los eventos relacionados con la fundación de la Sociedad Química de México en 1956. También se describen las actividades del grupo de químicos mexicanos que asistieron al 6° Congreso Latinoamericano de Química realizado en Caracas, Venezuela, en 1955. Este grupo, encabezado por Rafael Illescas Frisbie, también participó en la organización del 7° Congreso Latinoamericano de Química, realizado en la Ciudad de México en 1959. Se incluyen algunas reflexiones y comentarios personales de las tareas de la Sociedad Química de México.

Palabras clave: Fundación, Sociedad Química de México, reseña, Rafael Illescas, Congresos Latinoamericanos de Química.

Abstract. This contribution gives an overview account of the events related with the foundation of the Mexican Chemical Society in 1956. It also describes the activities of the group of Mexican chemists that attended to the 6th Latin American Congress which was held in Caracas, Venezuela, in 1955. This group, headed by Rafael Illescas Frisbie, also participated in the organization of the 7th Latin American Chemical Congress, held in Mexico City in 1959. Some personal reflections of the tasks of the Mexican Chemical Society are included.

Key words: Foundation, Mexican Chemical Society, account, Rafael Illescas, Latin American Chemical Congresses.

Consideraciones Históricas

¿Cómo fue que cristalizó un sueño largamente anhelado, pero que no se realizaba? Se hacían muchos planes pero no se llevaban a la ejecución. ¿Cuántos esfuerzos para lograr la fundación de la Sociedad Química de México, A.C. que ya cumple cincuenta años!

Era el principio de la cuarta década del siglo XX. El mundo estaba convulsionado por la Segunda Guerra Mundial que tenía lugar en Europa y en Asia, pero cuyos efectos repercutían en todo el mundo. En nuestra patria no padecíamos los horrores de esa conflagración, por el contrario, el efecto de esa tragedia fue enriquecer la vida cultural de nuestro país que se hizo más rica e intensa, pues al no poder actuar en escenarios europeos, las orquestas sinfónicas, numerosos grupos de cámara y ciertos cantantes reconocidos, vinieron a América con el beneplácito de quienes disfrutábamos la llamada “buena música”.

Es interesante contrastar cómo se comportaba la sociedad mexicana de esa época con la forma en que ahora lo hace. Los jóvenes, ni de casualidad hubiéramos ido a ninguna parte vestidos de mezclilla y con chamarra; no, a la universidad asistíamos con vestimenta formal: los varones de saco y de corbata, y en los eventos sociales las mujeres usábamos guantes y sombrero. En la escuela no era común tutear a los compañeros, con solemnidad se dirigían a nosotras como señorita y nosotros les hablábamos también de usted y nos dirigíamos a ellos por su apellido.

En esos años estaba estrenando mi título profesional e iniciaba el trabajo en mi despacho de asesoría técnica a la

industria farmacéutica y en la docencia; también emprendía en el Instituto de Química de la UNAM los estudios para el doctorado en Química, primero bajo la supervisión del doctor D. Antonio Madinaveitia, y después de la doctora Montaigne de Madinaveitia. Por aquellos años en diversos estados de la república empezaban a abrirse universidades y centros de educación superior, y aquí, en el Distrito Federal se habían establecido tres universidades privadas: la Universidad Femenina de México, la Universidad Motolinía y la que más tarde sería la Universidad Iberoamericana, que entonces tenía varias escuelas universitarias, entre ellas la de Filosofía y la de Química con el nombre de Berzelius (fundada en 1945), para honrar a este gran científico que tanto contribuyó al desarrollo de la Química. La Universidad Nacional Autónoma de México se convertía en la universidad que proveía de maestros a las distintas instituciones educativas en el país.

La Universidad Femenina de México fue fundada por doña Adela Formoso de Obregón Santacilia, una de las personas más extraordinarias y de mayor valía que pude conocer; una gran mujer, inquieta, inteligente, muy femenina, no feminista, sensible a los problemas del país y decidida a trabajar para resolverlos. Percibió que muchas mujeres mexicanas no estudiaban alguna carrera profesional, a pesar de tener vocación y deseo de hacerlo, a causa de los prejuicios sociales de su familia, en especial del jefe de la familia que no podía permitir que una joven asistiera a la Universidad Nacional y fuera compañera de estudios de varones; la mejor solución era fundar una universidad a la que sólo asistieran mujeres y así surgió la Universidad Femenina de México en la entonces Ave. Madereros, en San Miguel Chapultepec, frente a uno de los accesos al Bosque.

Doña Adela tenía valiosas relaciones sociales, lo que le permitió invitar a los mejores maestros universitarios para que atendieran las diversas cátedras de la Universidad Femenina, que en su Consejo Universitario tuvo a personalidades como don Antonio Caso, uno de los filósofos de mayor prestigio

Nota Editorial. La QFB María del Consuelo Hidalgo y Mondragón fue una gran promotora de la integración de la Sociedad Química de México y junto con Rafael Illescas Frisbie (1898-1967), uno de los fundadores de la asociación en 1956.

en todo el mundo, de don Alfonso Caso, que tanto trabajó en arqueología y quien fue el primero en estudiar las maravillosas ruinas de Monte Albán, de don José Gaos, prestigiado filósofo que llegó a México entre los transterrados españoles. Para formar el cuerpo docente de la naciente universidad no contrató profesores por recomendación de amigos y conocidos, sino que pidió a los maestros de mayor prestigio y a algunos directores de las diversas Escuelas y Facultades de la Universidad Nacional para que invitaran a los egresados más brillantes de esas carreras para que fueran a dar clases en la nueva universidad.

Yo no pensaba dedicarme a la docencia. Mi trabajo profesional se encaminaba con otro rumbo, pero de improvisto llegó a mi casa el doctor don Fernando Orozco, director de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas para invitarme a que me encargara de las cátedras de Física y Química en el Bachillerato de la Universidad Femenina. Al día siguiente, fue la señora Obregón para hacerme la invitación formal, invitación que acepté y así fue como encontré mi verdadera vocación, la docencia, labor a la que me dediqué y en la que encontré grandes satisfacciones.

Dos años después de inaugurada la Universidad Femenina se me encargó la fundación de la Escuela de Química de esa Universidad, de la cual fui directora durante quince años. Para encargarse de las distintas asignaturas invité a los mejores de mis maestros quienes participaron conmigo en esa emocionante aventura de fundar una Escuela de Estudios Profesionales en una universidad privada, y además sólo para mujeres, algo que en ese momento se consideraba insólito. Así, la Escuela de Química de la Universidad Femenina contó con la colaboración de don Francisco Paz, quien era maestro de Inmunología; don Ricardo Caturegli Fontes, que lo era de Análisis Bromatológicos; don Fernando Orozco Díaz, para dar clase de Análisis Químico Cuantitativo; doña Ester Luque, que tenía a su cargo la cátedra de Botánica y Drogas Vegetales; don Roberto Velasco, que era el maestro de Anatomía, de Histología y de Fisiología. Todos ellos tenían a su cargo esas mismas cátedras en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, además tuve la colaboración de compañeros y amigos que ya destacaban en su especialidad profesional.

Los grupos de alumnas eran reducidos, de modo que quienes estudiaron en esta escuela contaron con una atención casi personalizada y obtuvimos egresadas que dada su buena preparación profesional, se integraron al profesorado de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la misma Universidad Femenina y en otras instituciones, cito algunas de las egresadas: Pilar Rius de la Pola, que fue una de las mejores maestras de Físicoquímica en la Facultad de Química de la UNAM y fue quien me sustituyó en la dirección de la Escuela de Química de la UFM, y además fue una de las mejores colaboradoras del Consejo Nacional para la Enseñanza de la Química; Ana Elizabeth Domínguez, hasta hoy maestra de Investigación Bibliográfica en la Facultad de Química de la UNAM; Berta Palomo, Madeleine Rius de la Pola, y otras más. Se puede asegurar que muchas de las mujeres mexica-

nas que han destacado por su buena formación profesional en distintos campos: Derecho, Relaciones Internacionales, Periodismo, Química, Física, Biología fueron alumnas de la Universidad Femenina de México que, como hemos dicho, existió gracias a la visión, el altruismo y la decisión de doña Adela Formoso de Obregón Santacilia, quien además realizó otra labor humanitaria muy meritoria: fundar, con el doctor Sánchez Bulnes, la Asociación para Evitar la Ceguera, que ha ayudado a muchos mexicanos a conservar el don de la vista.

El mismo año que se fundó la Universidad Femenina, el Colegio Motolinía se transformó en la Universidad Motolinía, con varias carreras profesionales, entre ellas la de Química, de la cual fui la directora varios años más tarde. Esta institución fue fundada por otra gran mujer, doña Dolores Echeverría Esparza, que muy joven fundó un Jardín de Niños, que poco después se amplió a la Educación Primaria, a la Secundaria, al Bachillerato; en 1935 quiso transformarla en Universidad, y se nombró un Decano, un Consejo Universitario, pero no se pudo lograr el reconocimiento de los estudios a causa del jacobinismo imperante en la etapa cardenista y se tuvo que esperar a otro momento más propicio, el año de 1943. De esta universidad también han egresado mujeres de gran valía, quienes con las que se formaron en la Universidad Femenina, pudieron obtener becas para perfeccionar su preparación en el extranjero, incorporarse a institutos de investigación, dedicarse a la docencia en otros países, poniendo muy en alto el nombre de nuestra patria. Podemos citar a dos egresadas de esta universidad, por ejemplo: la doctora Cristina Pérez Amador, quien trabajó varios años en el Instituto de Química y quien ahora trabaja en la Facultad de Ciencias de la UNAM, y Aurora del Valle Arizpe, quien es maestra en una prestigiada universidad norteamericana. Y ese mismo año, los jesuitas fundaron Escuelas de Estudios Superiores, en Filosofía y en Química, que se reunieron en lo que hoy es la Universidad Iberoamericana.

Así, la Universidad Nacional Autónoma de México, que era la única universidad en nuestra capital, compartió ese carácter con tres universidades privadas, las tres de elevado nivel académico. Fue como si se hubiera destruido una valla que impedía la creación de instituciones, y pronto se fundaron universidades oficiales y privadas en las ciudades de los distintos estados de la República. Ahora ya existe un número elevado de instituciones de educación superior, aunque no todas ellas del nivel académico que se les debe exigir, hay incluso algunas que no merecen el nombre de universidades. Vale la pena hacer una llamada de atención para que todos cuidemos la calidad de nuestras instituciones y no creamos que lo importante es la cantidad de ellas.

Existía además el Instituto Politécnico Nacional, primero en el Casco de Santo Tomás y luego en Zacatenco, que integraba varias escuelas de distintas carreras, algunas de nivel no solo técnico, sino universitario. De este Instituto han egresado muchos científicos que han destacado en nuestro país y en el extranjero.

En las ocasiones en que nos reuníamos profesionales de las distintas ramas de la Química, desde los años cuarentas,

un tema que con frecuencia abordábamos era la necesidad y conveniencia de tener una sociedad que agrupara a todos los profesionales químicos, de todas las ramas, y de todas las instituciones.

Los Primeros Encuentros

Cuando estudiaba la carrera profesional en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas conocí a Rafael Illescas Frisbie (1898-1969), aunque no fue mi maestro, pero a quien todos conocíamos. Era un hombre con una gran personalidad cuya presencia se hacía notar. Rafael Illescas Frisbie fue de los primeros alumnos de la entonces recién fundada Escuela de Ciencias Químicas. Estudió la carrera de Químico Técnico que después sería la de Ingeniería Química. Muchos de sus contemporáneos fueron becados para ir a estudiar a universidades europeas; Rafael no pudo disfrutar de ese privilegio por haber tenido que atender asuntos familiares que lo retuvieron en México, y me daba la impresión que siempre estaba tratando de demostrar que aunque él no fue a Europa estaba tan bien o mejor preparado que sus compañeros que ostentaban sus doctorados europeos. Y lo demostró. Tenía una personalidad y una categoría impresionantes.

En 1941, el maestro Illescas organizó la Primera Convención Nacional de Químicos, que se llevó a cabo en el Palacio de Minería con mucho éxito, con la asistencia de numerosos profesionales de las distintas ramas de la Química: Químico Farmacéuticos, Químico Farmacéutico Biólogos, Químicos Industriales, Ingenieros Químicos, Químicos Metalúrgicos, etc., pero no tuvo el resultado que posiblemente se buscaba: el fundar una sociedad química. El mismo maestro Illescas organizó en 1943 la Segunda Convención Nacional de Química que también fue muy exitosa, pero tampoco dio el resultado buscado. En esos años, en "Control Químico", el laboratorio particular de Rafael Illescas, cada semana se reunía un grupo de egresados de la Escuela de Química, que trabajaban con él y quienes habían establecido una buena amistad. Entre ellos recuerdo a Manuel Madrazo Garamendi y a Isabel Escobar, que en cada reunión hablaban de la fundación de esa sociedad, pero no llegaban a concretarla.

Un hecho por demás curioso fue que hubo alguien, nunca supimos quién, que publicó en la prensa un pequeño desplegado convocando a los que se interesaban en fundar una sociedad química a una reunión que tendría lugar en el Aula Leopoldo Río de la Loza de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas y se señalaba fecha y hora. Es interesante recalcar que esa invitación fue atendida por cientos de profesionales de la Química que llenamos esa aula, pero quien hizo la invitación, posiblemente se aterrorizó de la numerosa concurrencia y no hizo acto de presencia, y aunque quisimos contratar a Sherlock Holmes, a Henry Poirot y al mago Fumanchú que también era detective para que lo identificaran, nunca pudimos conocer la identidad de quien nos hizo esa invitación para agradecerle la intención y pedirle que la llevara a feliz término.

Parecía que nunca sería fundada la anhelada agrupación de los químicos.

El Congreso de Venezuela

Llegó el año de 1955 y en Caracas, Venezuela, se iba a celebrar en el mes de mayo un Congreso Latinoamericano de Química. El Presidente de Venezuela era Marcos Pérez Jiménez, uno de tantos dictadores que como Trujillo en la República Dominicana, Somoza en Nicaragua, entonces se adueñaban del poder en los países de América Latina, quien había tenido un comportamiento muy duro, muy represivo para la clase trabajadora y varios de los líderes obreros habían sido metidos a la cárcel y sometidos a procesos penales.

Ese año de 1955 se celebraba en Caracas una reunión de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) y en la sesión solemne de inauguración de ésta el presidente de la Organización reclamó al gobierno venezolano por tener presos a quienes defendían los derechos de los trabajadores; en este discurso dio nombres, fechas y datos de gran precisión referentes a los procesos y a las sentencias que en algunos casos se habían dictado. La reacción gubernamental no se hizo esperar, fue inmediata, interrumpieron la alocución y sacaron del auditorio al orador, lo llevaron al aeropuerto para que saliera expulsado del país; el Congreso de la OIT quedaba suspendido. Algunos funcionarios de la Organización del Trabajo visitaron al presidente Pérez Jiménez para pedirle que permitiera que el evento continuara. El presidente venezolano puso como condición para esa autorización que el orador regresara y se disculpara con las autoridades venezolanas y dijera que los datos que había presentado eran inexactos. Como esto no era posible aceptarlo, no hubo ningún arreglo y la reunión de los trabajadores se dio por terminada. Este hecho fue muy lesivo para la imagen internacional del gobierno venezolano y de su presidente y era urgente hacer algo para mejorar esa imagen pública.

El Presidente Pérez Jiménez preguntó cuál era la reunión internacional más próxima que debería tener lugar en Venezuela y quién era quién la organizaba. Se le informó que en mayo sería el Congreso Latinoamericano de Química y que el presidente del Comité Organizador era el doctor José Lorenzo Prado. De inmediato lo hizo venir al despacho presidencial y le preguntó:

—¿Cuánto necesita usted para organizar un magnífico congreso?

El doctor Prado hizo un cálculo rápido y citó una cifra elevada.

El presidente Pérez Jiménez le entregó enseguida un cheque por el doble de la cantidad citada, recomendándole que el congreso tuviera la mayor resonancia internacional.

Esto me lo platicó el mismo doctor José Lorenzo Prado cuando al ir a Venezuela se estableció una cordial amistad con él y con Marucha, su esposa. Fueron amigos muy estimados.

Rafael Illescas era entonces director de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, yo lo era de la Escuela de Química de

la Universidad Femenina de México, que para entonces ya tenía diez años de fundada y contaba con numerosas egresadas, ya se había ganado un sólido prestigio; ambos recibimos una cordial invitación para que asistiéramos al Congreso que se celebraría en Caracas, Venezuela.

Formamos un grupo de seis mexicanos que decidimos ir a ese Congreso: Ana María García Larrañaga, quien trabajaba en un reconocido laboratorio particular, dedicada al análisis químico, especialmente para la industria farmacéutica, María del T. Velasco de Zapata, quien laboraba en Control de Medicamentos en la Secretaría de Salubridad, Francisco Guerrero Arcocha, quien se dedicaba más al tenis que a la Química (fue presidente de la Federación Mexicana de este deporte), Ricardo Delgado, que trabajaba en una empresa transnacional refresquera, Rafael Illescas Frisbie que sería el presidente de la delegación mexicana y yo.

Al solicitar la visa necesaria en la embajada venezolana, el embajador doctor Angarita Arvelo tuvo la gentileza de extendernosla de cortesía. El viaje lo hicimos con una escala en la ciudad de Panamá, en donde nos reunimos con los químicos de Centroamérica que asistirían al Congreso, ya que el gobierno venezolano envió un avión para trasladarnos con todas las atenciones posibles para el viaje; desde el momento que abordamos ese avión, todos nuestros gastos ya estaban cubiertos, hasta el final del Congreso que regresarían a Panamá.

Al llegar el avión al aeropuerto de Maiquetía, nos esperaban los químicos venezolanos para llevarnos al hotel, cada vehículo era precedido por dos agentes de tránsito que nos abrían el paso y otros dos iban detrás del automóvil. ¡Qué magnífica recepción nos hicieron los colegas de Venezuela! Al día siguiente de nuestra llegada, el Congreso Latinoamericano de Química fue inaugurado solemnemente por el Presidente de la República, Marcos Pérez Jiménez. Al término de la sesión inaugural, el doctor don José Lorenzo Prado, quien había sido nombrado Presidente del Congreso Latinoamericano de Química, se nos acercó a Rafael Illescas y a mí, que asistíamos como representantes de dos universidades mexicanas, para preguntarnos si aceptaríamos que México fuera sede del siguiente Congreso Latinoamericano de Química. Rafael se comunicó telefónicamente con el Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, doctor Nabor Carrillo Flores, para comentar el compromiso al que nos enfrentábamos y solicitarle su apoyo.

Tuvimos el valor de aceptar ese compromiso, a pesar de que estábamos conscientes de los muchos y graves problemas que esto significaba, entre ellos que no era posible que lo organizáramos a nuestro nombre, ni siquiera a nombre de la universidades que representábamos, ahora era imperativo que tuviéramos una Sociedad Química de México con personalidad jurídica que pudiera organizarlo, ya que se trataba de un importante congreso internacional en el que se debería mostrar el alto nivel de los profesionales de la Química en nuestro país, y además una excelente oportunidad para la actualización en las diferentes especialidades dado el prestigio de las personalidades que se debían invitar. Cuando en el momento oportuno en la sesión de clausura, se hizo la propuesta de que

México fuera sede del siguiente Congreso Latinoamericano de Química, a celebrarse en 1959, la Asamblea la aceptó por aclamación. En esta sesión de clausura del congreso, el presidente venezolano tuvo la gentileza de enviarnos un regalo personal a cada mexicano.

La suerte estaba echada, habíamos aceptado ese compromiso y sabíamos que el primer paso era fundar nuestra sociedad de química, y que lo deberíamos hacer en cuanto regresáramos a nuestro país. Este fue el tema de nuestras frecuentes conversaciones en los últimos días del Congreso Venezolano. Terminado el Congreso, se nos llevó de regreso a Panamá, de allí aprovechamos la oportunidad de conocer algunos países de Centroamérica: Panamá, desde luego, Costa Rica, Nicaragua y Guatemala. En este viaje terminó el examen de conocimientos que me había estado haciendo Rafael Illescas desde que salimos de México. Él no me había conocido como alumna, pero sabía que tenía fama de haber sido muy estudiosa y que al terminar mis estudios profesionales se me había otorgado medalla de oro, y trataba de comprobar mis conocimientos; no perdía ocasión de hacerme preguntas capciosas. Al ir por una carretera costarricense encontramos una cerca de alambre con claras muestras de oxidación. Me preguntó: "A ver: ¿Qué compuesto químico es el de esa cerca?" Seguramente no creía que le respondería: "Óxido férrico-férrico más o menos hidratado", y comentó: "¡Ah, sí sabes!", y fue la última sesión de examen. Poco después de nuestro regreso a México, me invitó a encargarme de una cátedra, la de Farmacia Química, en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, cátedra que había quedado vacante por jubilación de mi maestro don Eugenio Álvarez.

Fundación de la Sociedad Química de México, A.C.

Continuaron las reuniones semanales en el laboratorio de Rafael Illescas, se hacían muchos planes, se discutían muchos proyectos, se presentaban muchas ideas, pero no se llevaba a efecto la fundación de la sociedad. A principios de 1956, nos reunimos a comer en el restaurante Prendes, en el centro de la Ciudad de México, Rafael Illescas, Jorge Luis Oria y yo. Decidimos dejar de elaborar planes y ejercer una acción que fuera efectiva. Nos autonombramos Comité Organizador de la Sociedad Química de México, que sería una Asociación Civil, Rafael como presidente, Jorge Luis Oria como tesorero y yo como secretaria ejecutiva; las circunstancias ante el compromiso internacional del Congreso de Química así lo requerían. Fue el momento de ahora o nunca. Les propuse que invitáramos a todos los químicos que conocíamos, fuera personalmente, por teléfono o enviándoles un telegrama —hay que recordar que en esos años no habían asociaciones de profesionales de la Química para dirigirnos a ellas—, a una reunión en el auditorio de la Universidad Femenina de México, el 10 de abril de ese año. Aprovechando que en lo personal tenía muy buenas relaciones con los periódicos, les pedí a varios de ellos la publicación de una nota informativa de que se efectuaría esa reunión.

En mi papel de Secretaria del Comité Organizador, invité a varios maestros fundadores de la Escuela de Ciencias



Foto 1. Sexto Congreso Latinoamericano de Química. Foto tomada durante un almuerzo en honor a los asistentes del Congreso. De izq. a der.: Dr. José Lorenzo Prado, Presidente del Congreso; Srita. María del Consuelo Hidalgo y Mondragón; Sra. María del T. Velasco de Zapata y Srita. Anamaría García Larrañaga, de la delegación mexicana, y el Quím. Gerónimo Ramos Martínez. 12 de mayo de 1955.



Foto 2. Sexto Congreso Latinoamericano de Química. Delegación mexicana tomada frente al emblema del Congreso. De izq. a der.: Ing. Quím. Ricardo Delgado Carmona, Quím. María del T. Velasco Zapata, QFB María del Consuelo Hidalgo y Mondragón, Quím. Anamaría García Larrañaga, Quím. Rafael Illescas Frisbie, Presidente de la Delegación, y el Dr. Francisco Guerrero Arcocha. 13 de mayo de 1955.

Químicas, entre ellos a don Juan Manuel Noriega (don Juanito), autor de varios libros, entre ellos la *Historia de Drogas*, un ejemplar de esta obra es de los libros más valiosos en mi biblioteca, a don Ricardo Caturegli (Catu), reconocido no sólo en México, también en España, en donde entabló relaciones amistosas con los mejores maestros de Química y Farmacia, especialmente de Bromatología que era su especialidad. Don Juanito y Catu formaron parte del grupo de catedráticos que fueron quienes realmente forjaron la base para la

fundación de la Escuela de Química en la segunda década del siglo XX; al director del Instituto Politécnico Nacional, para que presidieran la sesión. La invitación fue atendida por numerosos químicos que con gran entusiasmo aceptaron inscribirse en la naciente sociedad. Citamos a una segunda reunión, algunas semanas después, esta vez en un auditorio del Instituto Politécnico Nacional y después a una tercera en el Aula Río de la Loza de la vieja Escuela de Ciencias Químicas de Tacuba, dependiente de la Universidad Nacional Autónoma de México. Las sedes de las tres reuniones eran una clara evidencia del interés que teníamos los organizadores de convocar a egresados de todas las carreras de química, de todas las instituciones, como en efecto ocurrió.

En la tercera reunión se eligió a la primera mesa directiva. A propuesta de Bernardo Eguía Liz quien pidió que por aclamación, no por votación, nombráramos Presidente a Rafael Illescas Frisbie. Podemos sentirnos orgullosos y satisfechos de que así haya sido. Los siguientes presidentes, Alfredo Sánchez Marroquín, Adalberto Tirado, Manuel Madrazo, etc., fueron nombrados por elección. De inmediato iniciamos la organización de conferencias científicas, cuyo principal objeto era mostrar la vivacidad de nuestra sociedad, invitando para ellas a miembros connotados de nuestro mundo intelectual. Se nos prestó la casa que alberga el Museo de Geología, bello edificio situado enfrente de la Alameda de Santa María, propiedad de la Universidad Nacional. Durante muchos años ahí estuvo la sede de la Sociedad Química de México, A.C. ¡Qué trabajo tan arduo fue el lograr la asistencia a estas conferencias! Era imprescindible fortalecer el interés de nuestros colegas por mejorar su formación profesional. En varias ocasiones tuvimos que dar una disculpa al conferenciante porque éramos muy pocos los que habíamos asistido, viéndonos obligados a posponer para otra fecha esa conferencia. Pero poco a poco y dado el tesón de quienes estábamos empeñados en esta labor, empezamos a crecer.

Éramos las mismas personas que nos reuníamos con cierta frecuencia: Rafael Illescas, Manuel Madrazo, Guillermo Cortina, José Ignacio Bolívar, Alfonso Bernal, María del Consuelo Hidalgo; los mismos químicos interesados en el desarrollo de la Química a nivel nacional y todos éramos maestros convencidos del valor de una buena formación profesional. En 1957 tuvimos, en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, el primer encuentro de lo que más adelante sería el Consejo Nacional para la Enseñanza de la Química. Decidimos que este Consejo, uno de cuyos objetivos era promover el desarrollo e incrementar la eficiencia educacional de las escuelas de Química en todas sus ramas de todos los centros de enseñanza del país, celebrara esas reuniones anuales en alguna institución que estuviera fuera de la ciudad de México, lo que fortalecería a esa institución. Estábamos convencidos de la importancia de que aquellos jóvenes deseosos de formarse como profesionales de la Química pudieran lograrlo en el estado en el cual vivían, sin necesidad de emigrar lejos de su familia y del sitio en el que probablemente iban a ejercer esa profesión. Los frutos de este Consejo fueron muy buenos, podemos estar contentos de los logros obtenidos, ya que uno de sus resultados fue la

intercomunicación entre maestros de todas las entidades de la República, el intercambio de ideas, el mejoramiento al discutir entre todos los planes y programas de estudio. Este Consejo trabajó durante veintitantos años y debemos decir que nunca debió haber dejado de existir. Un hecho relevante fue que muchas veces quienes participábamos en las discusiones diferíamos de opinión respecto a algún tópico y argumentábamos con gran vehemencia, pero siempre conservamos una leal y sincera amistad entre todos.

Mientras tanto, avanzábamos en la organización del Séptimo Congreso Latinoamericano de Química, labor que no fue nada fácil. El desarrollo económico que el gobierno del Lic. Miguel Alemán había dado al país se veía frenado por la falta de visión del Lic. Adolfo Ruiz Cortines; a pesar de ello, pudimos lograr el financiamiento conveniente y lograr el éxito del Congreso, el cual se realizó del 29 de marzo al 3 de abril de 1959 [&]. Hay que reconocer la capacidad de trabajo y el empeño puesto por algunos miembros del Comité Organizador, de Manuel Madrazo Garamendi, de José Ignacio Bolívar, de Alfonso Bernal, quienes trabajaron sin descanso cuidando todos los detalles. Sólo quien han participado en la organización de una reunión internacional sabe todos los trabajos que son necesarios para lograr la satisfacción de todos los que asistan a ese evento, en cuanto a nivel académico de las conferencias, importancia de los trabajos que se presentan, de la relevancia de los invitados especiales del país y del extranjero; de una transportación y alojamiento convenientes, de los actos sociales, de la posibilidad de conocer la ciudad sede del congreso y de asistir a festejos y a espectáculos preparados para el halago de los congresistas y sus acompañantes. No creo que nadie pudiera pedir más de nuestro Congreso Latinoamericano de Química. También se organizó la Primera Exposición Internacional de Química en México, del 13 de marzo al 5 de abril del mismo año. En la iniciación del Congreso tuvimos una recepción en el Castillo de Chapultepec, pudimos asistir a una función de teatro en un lugar de ensueño, el patio del Colegio de las Vizcaínas, una de las muchas joyas arquitectónicas que hay en México, en donde había una temporada de teatro clásico español de Álvaro Custodio que tenía lugar al aire libre; en esa ocasión se presentó el Alcalde de Zalamea. La sillería estaba en el patio y parte del escenario estaba formado por ese edificio colonial. Nuestros invitados extranjeros creyeron que el espectáculo había sido organizado especialmente para el Congreso, muy grande fue su sorpresa cuando les aclaramos que no era así, que sólo habíamos comprado todo el boletaje de una función, pero que ese espectáculo estaba abierto al público. Los profesionales mexicanos de las distintas ramas de la Química nos esmeramos en agasajar a los asistentes al

Congreso, invitándolos a visitar la ciudad, a conocer algunos de sus templos y edificios más interesantes, a visitar nuestra entonces nueva Ciudad Universitaria, de la que nos sentíamos orgullosos y que apenas dos años antes habían ocupado las diferentes escuelas y facultades universitarias, los varios institutos de investigación, todo aquello que les pudiera ser interesante. El Congreso tuvo éxito, no solo en lo académico y profesional así como en el aspecto social, sino en lo económico. Nos dejó una buena ganancia, que acertadamente nos duró muy poco, ya que Manuel Madrazo Garamendi aprovechó sus buenas relaciones con el Instituto Francés de América Latina y por su conducto invitó a profesores franceses a dictar series de conferencias, en realidad cursos intensivos de las materias de su especialidad. Entre ellos pudimos oír al profesor Charlot sobre Análisis Químico, curso que nos fue de gran provecho a quienes lo tomamos. Vino el profesor Champetier y dictó un curso, que a mí en lo particular me fue de gran provecho pues era referente a la asignatura de Farmacia Química, que era la que yo tenía a mi cargo en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas. ¡Qué magnífica forma de usar los recursos!

Algunos comentarios

La Sociedad Química de México, A.C., ya estaba cumpliendo el objetivo para el cual la fundamos, que no era únicamente encargarse de la organización de eventos, sino el de servir a México y a la sociedad mexicana mejorando la preparación y el desempeño profesional de los químicos mexicanos. Como un estímulo a quienes destacaban en alguno de los campos de la Química, se instituyó el “Premio Nacional de Química Andrés Manuel del Río” para concederlo cada año en una ceremonia solemne.

Desafortunadamente, empezó a instituirse el procedimiento de que quien era un posible candidato a recibirlo sometiera a revisión su currículum vitae detallado y comprobar mediante documentos cada uno de los méritos que declara que tiene, sean estudios, distinciones recibidas, conferencias dictadas, artículos publicados, trabajos de investigación realizados, etc. Es como si no se tuviera confianza en su honestidad y se le solicita comprobación de todo. Además, se solicita ese currículum de modo que destaque la forma más que el contenido; se busca que la presentación sea muy ostentosa y despierte el reconocimiento. Opino que si se considera que alguien es candidato a recibir un premio, se debe a que se le conoce y se sabe que su labor es reconocida en su medio profesional; no creo que se dé el caso de que alguien que no ha destacado mucho en el medio presente su solicitud.

En determinado momento, cuando la Sociedad Química de México estaba presidida por Manuel Ulacia, se me pidió que enviara mi currículum para considerar mi candidatura. Yo tenía muchas cosas más importantes en las cuales trabajar, como era atender a mis alumnos en turno, ya fuera para la cátedra cotidiana o para asesorarlos en sus tesis o a escuchar sus problemas fueran de índole personal o académica, labores

[&] *Nota Editorial.* El programa general y los resúmenes de los trabajos presentados en el VII Congreso Latinoamericano de Química fueron publicados en la *Revista de la Sociedad Química de México* 1959, 3, Números 1, 2, 3. Las versiones completas de algunos trabajos científicos presentados se publicaron en números posteriores de la propia revista.



Foto 3. Sexto Congreso Latinoamericano de Química. Aspecto del almuerzo ofrecido por el Dr. Silvio Gutiérrez, Ministro de Fomento, en honor a los asistentes al Congreso.



Foto 4. QFB María del Consuelo Hidalgo y Mondragón recibiendo el Premio Nacional de Ciencias Farmacéuticas “Leopoldo Río de la Loza” 1981 de manos del Presidente de la República, Lic. José López Portillo. 15 de abril de 1982 en el Salón Carranza de Los Pinos.

que absorbían todo mi tiempo y no podía desperdiciarlo en preparar un documento atractivo, por lo cual envié un resumen muy escueto de los estudios que había hecho, de los varios libros que había publicado, mencioné algunas de las distinciones recibidas y los cargos desempeñados. Lo escueto del documento hizo que no se me diera el premio y se me reprochó lo que se creyó era exceso de humildad; en realidad era la falta de tiempo para presentar el currículo en forma más atractiva, pero no me preocupó nada que no se me haya otorgado, lo que he hecho ha sido para servir a mi país, honrar a las universidades en las que he tenido el honor y el privilegio de ejercer la docencia y dar la mejor enseñanza posible a mis alumnos. Francamente, el objeto de mi vida profesional fueron ellos, mis alumnos, y no el llenar paredes con diplomas y reconocimientos.

Conclusión

Estoy segura que quienes nos esforzamos por fundar la Sociedad Química de México, A.C., con el propósito de servir a México buscando la mejor preparación y desempeño profesional de quienes se dedican a la Química en cualquiera de sus especialidades, cumplimos con esa misión, pero ahora que nuestra Sociedad tiene diez lustros de fundada debemos preguntar: ¿la Sociedad Química de México, A.C. ha cumplido con el objetivo para el cual la fundamos? La respuesta la deben dar quienes ahora son las nuevas generaciones de químicos, quienes ahora tienen en sus manos el desarrollo de esta actividad. Hay varios retos que quiero recalcar y pedirles que los afronten para que esta nuestra Sociedad justifique su existencia.

- * La Química es la ciencia central de muchas otras, por caso, hoy no se puede ser biólogo sin un conocimiento amplio y profundo de la Química, no se puede ser médico sin un conocimiento cabal de la Farmacología, y ésta no se puede comprender si no se tienen conocimientos suficientes de Química, no se puede hablar de Agricultura, de Genética, de Inmunología, de Investigación Forense, etc., si no se conoce la Química. A pesar de ello, los jóvenes parecen haber perdido el interés por esta profesión y ha disminuido sensiblemente la matrícula en las distintas carreras de Química. ¿No somos capaces de despertar ese interés?
- * No hemos podido influir en las autoridades encargadas de la educación secundaria para que el programa de enseñanza de la Química a este nivel sea el conveniente. El programa vigente es poco interesante, limitado e incompleto, de un nivel académico bajo. Quienes egresan de secundaria salen con pocos conocimientos de Química.
- * Se han puesto de moda carreras relacionadas con Química de Alimentos que no cumplen cabalmente con la enseñanza del mejoramiento de la calidad nutricional. Es común que ahora se expendan productos que parecen estar hechos a base de carne sea de res, de cerdo, de alguna ave y que en realidad se preparan a partir de proteínas vegetales de menor calidad nutricional, dándoles textura para que den la idea de que son de carne, sin advertir al consumidor de este hecho, lo que constituye un engaño. ¿Cuántos productos que imitan ser angulas, camarones, o de diversos mariscos son preparados con otras materias primas distintas? La leche que se consume ha sido privada de la caseína, indispensable para la nutrición de los niños, sustituyéndola con alguna proteína vegetal que carece de la actividad fijadora de calcio en los huesos. La lista sería interminable. Esto no significa una buena aplicación de la Química debido a la falta de ética.
- * La industria química que existe en el país no produce su tecnología propia por falta de interés y compro-

miso de quienes la manejan, se ha convertido en una industria maquiladora de tecnología extranjera.

- * Cierta industria químico farmacéutica toma parte activa en la corrupción que a nivel mundial se observa. No se dedica a producir medicamentos que mejoren o ayuden a la recuperación de la salud para disfrutar de una vida mejor, algunas producen sustancias que destruyen la vida evitando la concepción y el desarrollo intrauterino de los bebés. Es mejor negocio evitar la vida sin considerar el aspecto moral ni las consecuencias sociales de ello, que esforzarse por erradicar enfermedades que siguen asolando a la humanidad. La ambición económica desmedida de algunas empresas ha causado este deterioro de la industria farmacéutica en todo el mundo.
- * Los químicos mexicanos no poseen mecanismos para hacer acto de presencia para resolver problemas sociales que son de su competencia profesional. Todas las profesiones deben ejercerse para servir a la sociedad, no para adquirir estatus social y económico. Cuando el Jefe de Gobierno de la Ciudad de México eliminó la obligatoriedad de los exámenes prenupcia-

les, ninguna de las sociedades profesionales afectadas dijo una sola palabra. Personalmente, me comuniqué con quienes dirigen estas asociaciones para hacerles ver que es ahora cuando son más necesarias esas pruebas, ya que hoy las enfermedades de transmisión sexual son más numerosas y graves que lo eran hace pocos años. Sin embargo, no hicieron acto de presencia. No reclamaron el derecho de la sociedad a cuidar de la salud.

Son muchos los retos y quiero aprovechar este aniversario de la Sociedad Química de México, A.C. para hacer una excitativa a quienes tienen el privilegio de ejercer esta noble profesión, que tienen el privilegio de haber aprendido a desentrañar y entender muchos de los misterios de la naturaleza íntima de la materia, a que tomen conciencia de la importancia de su papel social.

Además, quiero expresar mi profundo agradecimiento a quienes me pidieron que escribiera estas notas; al hacerlo recordé una interesante época de mi vida y sobre todo a grandes amigos que me brindaron algo muy valioso, su estimación y su amistad.

La Sociedad Química de México. Algunas memorias

Rodolfo J. Corona de la Vega

Resumen. Algunas reuniones informales realizadas durante los cincuenta años pasados que cubrían temas científicos y culturales, y a las cuales asistían profesores y alumnos de la entonces Escuela Nacional de Ciencias Químicas de la UNAM, pueden considerarse como los inicios de la formalización de la Sociedad Química de México. Tales reuniones se realizaban en el laboratorio denominado *Control Químico* de la Ciudad de México, cuyo propietario era Rafael Illescas. Se describen sucintamente algunas memorias personales y anécdotas sobre las reuniones y eventos organizados por la Sociedad Química de México durante sus primeras décadas de actividades.

Palabras clave: Fundación, Sociedad Química de México, Rafael Illescas.

Abstract. Some informal meetings held during the fifties of the last century covering cultural and scientific issues that were attended by students and teachers from the then named National School of Chemical Sciences at the UNAM, could be considered as the early stages of the formalization of the Mexican Chemical Society. These meetings were held at a laboratory owned by Rafael Illescas named *Control Químico* in Mexico City. Some personal remembrances and anecdotes related to the events organized by the Mexican Chemical Society during its first decades of activities are briefly described.

Key words: Foundation, Mexican Chemical Society, Rafael Illescas.

A Manera de Preámbulo

Hace unos días, al regresar a mi casa, después de un largo viaje, encontré, entre la correspondencia recibida, una solicitud del Dr. Guillermo Delgado Lamas, fechada en mayo del 2006. El encabezado del documento dice, a grandes letras:

“50 Aniversario 1956-2006. SOCIEDAD QUIMICA DE MEXICO, A.C.”

“CINCUENTA AÑOS CONTRIBUYENDO AL PROGRESO DE LA QUÍMICA EN MÉXICO”

En esta comunicación, el doctor Delgado me hace el honor de invitarme a contribuir con un escrito referente a la historia y desarrollo de la Sociedad Química de México, con el fin de integrar una publicación que será editada con motivo de la conmemoración del Cincuentenario de la Sociedad Química de México.

Un estremecimiento recorrió mi cuerpo. Casi no puedo creerlo, yo conocí a la querida Sociedad Química de México cuando era chiquita y ahora llega a su medio siglo de existencia. Bueno, en realidad, comienzo este relato con una mentira, pues yo conocí a la Sociedad Química de México cuando oficialmente no nacía aún.

Naturalmente, no podía negarme a responder a la amable invitación. Es así que comencé a pensar en el contenido y forma de tal contribución. No me fue fácil. Los recuerdos de las varias épocas y circunstancias en que he estado involucrado con la Sociedad Química se agolparon en mi interior. La selección de los temas por desarrollar parecía un rompecabezas, al que le faltan piezas (y también la ilustración del resultado). Creo que no es necesario recordar al lector que han transcurrido, por lo menos, cincuenta años desde que ocurrieron los hechos sobre los cuales ahora pretendo comentar. El resultado del intento lo presento al amable y generoso lector, confiando en su benevolencia.

Decidí, después de discutirlo conmigo mismo, no presentar un listado de fechas, actividades y nombres, sino enfocarme más al recuerdo de las personas, personalidades, hechos y circunstancias que conformaron el ambiente vivido en esos entonces.

Debo disculparme de escribir, a ratos, en primera persona del singular. Después de todo, la amable invitación del doctor Delgado me solicita expresar mis experiencias e impresiones profesionales, las que, necesariamente, tienen que ser personales.

Los Antecedentes

Por el año de 1949, cursaba yo el segundo año de la carrera de Ingeniería Química en la preciosa Escuela Nacional de Ciencias Químicas, en el pueblo de Tacuba, ahí, junto a las vías del tren. Por los azares del destino, aproximadamente cinco años antes, tuve la suerte de conocer al Químico, Manuel Madrazo Garamendi, un atildado jovencito, recién desembarcado de su regreso de Alemania, donde había hecho estudios de posgrado, después de haber obtenido el título de Químico, en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ese día, él exponía su primera clase de Química en el Colegio Alemán Alexander von Humboldt (el detalle de lo que trataba la primera clase que él impartía, lo conocí más tarde). Yo acababa de iniciar el tercer año de secundaria en ese colegio. Verdaderamente deslumbrado, según recuerdo, ¡escuchaba mi primera clase de química! El Profesor (así, con mayúscula) Madrazo explicaba la estructura del átomo, nos hablaba del núcleo, sus protones y neutrones, de los electrones y sus órbitas alrededor del núcleo, del número y el peso atómico y hasta de la Tabla de Mendeléeff... Ese día, posiblemente en ese instante, decidí lo que yo quería ser (y hacer) en la vida: ¡Sería Químico! Obviamente, en ese momento yo no tenía ni idea de lo que era la química, de las diferencias entre la física y la química, de la imposibilidad de separar ambas ciencias, de que había una ciencia a la que se le llama fisicoquímica.

En realidad no tenía idea de nada..., pero la “decisión” estaba tomada. ¡Bendita ignorancia!

Pero, volvamos a Tacuba y a la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, algunos años más tarde. Cursando el primer año de la carrera de Ingeniero Químico, dos de los que fuimos compañeros y muy amigos en el Colegio Alemán, Juan Aizpuru Viesca y yo, tuvimos el gusto de reencontrarnos al maestro Madrazo, ahora ya impartiendo la cátedra de Química Inorgánica. El profesor titular de la asignatura era el Ing. Ernesto Ríos pero, por enfermedad del Ing. Ríos, Madrazo, quien era su ayudante, nuevamente era nuestro maestro.

Debido a esta cadena de circunstancias, una incipiente amistad comenzó a desarrollarse entre Madrazo y nosotros. Por esa misma amistad, comenzamos a relacionarnos también con el Director y el Secretario de la Escuela, el Q.T. Rafael Illescas Frisbie y el Ing. Guillermo Cortina Anciola, respectivamente. Estas relaciones, de amistad y profesionales, con el tiempo, se harían muy profundas y serían decisivas para mi futura vinculación con la SQM.

En ese entonces, al inicio de la década de los cincuentas, el Maestro Illescas tenía un laboratorio de análisis, en sociedad con el Quím. Madrazo, el Ing. Cortina Anciola y otras personas, ubicado en las calles de Niza, en la parte de la ciudad que más tarde se conocería como “La Zona Rosa”. Los lunes por la noche, en ese laboratorio, se reunía un muy selecto grupo de profesores y profesionales de la química, ingeniería química, farmacia, biología, bioquímica, etc., para platicar sobre cualquier aspecto de la química (y muchos otros temas no relacionados para nada con ella).

Gracias a las relaciones que algunos estudiantes, incluyendo a quien escribe, habíamos generado con los maestros Illescas, Madrazo y Cortina, como se apuntó arriba, fuimos invitados a asistir a esas muy exclusivas reuniones.

La mecánica de estas reuniones consistía en que un expositor, designado o propuesto de antemano por algún miembro o miembros del grupo, desarrollaba un tema de su elección y, tras la conferencia, había una sesión de preguntas, respuestas y discusión general y, si quedaba alguien vivo, algunas veces, pequeños corrillos continuaban la discusión hasta altas horas de la noche (otros nos íbamos a dormir; las clases en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas iniciaban a las siete de la mañana).

La variedad, interés, originalidad, profundidad e importancia de los temas que se trataban eran, al menos para mí, asombrosos. Aún más asombrosa me parecía la calidad profesional, prestigio y sabiduría de aquel selecto grupo de científicos, profesores, investigadores, industriales e intelectuales, además de uno que otro artista. Todavía más asombroso era para mí el hecho de estar ahí presente. Aprendíamos todos de todos, pero había que pagar un precio. Todos los asistentes estábamos obligados a, en una o varias ocasiones, presentar alguna ponencia, sobre cualquier tema elegido por el mismo ponente. En ciertos casos había temas sugeridos o solicitados por alguien del grupo o por consenso. Definitivamente, los estudiantes invitados desentonábamos totalmente del resto del grupo.

Los inexpertos y recién llegados no quedábamos excluidos del compromiso de “pagar nuestra inscripción y colegiatura”. A todos nos llegó el turno y tuvimos que pagar. Lo sufrimos, pero lo gozamos y bien valió la pena pasar por la prueba de tan exigente y respetable jurado. La mayoría de los “socios” (no había ningún protocolo ni estructura establecida) eran verdaderas personalidades, ampliamente reconocidas en su campo o especialidad, los recién invitados sólo éramos estudiantes, y de los primeros años de la carrera.

Cuando me llegó el turno de “pagar”, a instancias de Illescas y Madrazo, el tema que me tocó abordar fue la explicación y aplicación de una Tabla de Isótopos Radiactivos, recién desarrollada por científicos de General Electric. Era la primera vez que preparaba una presentación (en aquella época no había computadoras, ni Power Point, ni proyectores de transparencias, ni internet para hacer consultas). Me las arreglé como pude y, creo, salí más o menos bien librado de la experiencia (por lo menos, salí vivo). Recordemos que, siempre, había una sesión de preguntas y respuestas, y el auditorio era realmente impresionante.

Varios queridísimos compañeros y amigos míos: Juan Aizpuru Viesca, José Manuel Monroy Nieto (ambos ya fallecidos), Miguel Guevara Hernández, Guillermo Haua Afif, José Manuel Langarica, Jaime Keller, José Luis Mateos, Javier Padilla, varios otros compañeros estudiantes de aquella época y yo, tuvimos la fortuna de ser aquellos estudiantes invitados a participar (debiera decir “asistir” porque no nos atrevíamos ni a abrir la boca) en aquellas “tertulias científicas” en “Control Químico” (ese era el nombre del Laboratorio).

Como ejemplo de lo que ahí ocurría, me daré el gusto de narrar algunas anécdotas:

En una ocasión tuvimos el privilegio de escuchar un ciclo de varias sabrosas charlas del maestro Illescas sobre las delicias del té. Nos habló acerca de todo lo relacionado con la aromática bebida: historia, orígenes, variedades, propiedades que la diferencian, técnicas de preparación de la infusión, de las razones étnicas, químicas, físicas, fisicoquímicas, fitoquímicas, culturales, estéticas y hasta mágicas que dieron origen y razón a las diferentes técnicas dentro de las diferentes culturas de todo el mundo. Illescas nos habló de la ropa y mobiliario relacionados con las ceremonias de la degustación del té en diversos países y épocas y de muchísimos otros detalles. Para no dejar aquellas memorables disertaciones en solamente teoría, usando los vasos de precipitados, matraces, probetas, balones, embudos y otros materiales del laboratorio de análisis, nos preparó varias muestras de diversos tipos de té. El maestro Illescas comenzó su disertación lavando, personalmente, cada uno de las piezas de material de laboratorio que iba a usar, explicando la técnica y las razones. ¿Pueden mis amables lectores, imaginar el impacto y trascendencia que una experiencia de esta naturaleza tuvo en el desarrollo profesional futuro de varios de los que tuvimos el privilegio de vivirla? Es posible que mi gusto por la docencia y mis posteriores actividades como profesor de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, hayan sido causados por los efectos de aquellos brebajes de Rafael. Debo aclarar, que al refe-

rirme al Maestro Illescas por su nombre de pila, no es por falta de respeto a mi querido mentor ni por ser igualado, es precisamente debido a que, él mismo, nos tenía prohibido llamarle maestro o hablarle de usted. En otra ocasión, Rafael y el maestro Madrazo (a él siempre le llamé maestro y le hablé de usted. Aunque lo traté por muchos años, él siempre me llamó Corona), invitaron a un enólogo que nos ilustró sobre todo lo que se debe saber, conocer y entender acerca del vino. Esa también fue una reunión teórico-práctica. Recuerdo que fue todo un éxito.

Como lo expresé antes, en aquellas tertulias escuchamos pláticas y participamos en discusiones sobre los más diversos temas. Recuerdo algunos de aquellos tópicos con verdadero cariño. Con objeto de evitar cometer errores imperdonables en los nombres de los expositores (después de todo, han pasado más de 50 años de aquellas experiencias), me limitaré a enlistar unos cuantos de los asuntos tratados. Aunque en la mayoría de los casos, eran temas de química, también se trataron muchos otros que sólo en forma lateral se relacionan con esa ciencia. En muchos otros casos, eran tópicos de actualidad, de interés cultural, polémicos y hasta chuscos. Así oímos pláticas sobre la “ciencia” de la falsificación de billetes de banco, la autenticidad o no autenticidad de los entonces recién “descubiertos” huesos de Cuauhtémoc, las pinturas de Diego Rivera, Orozco, Dr. Atl, Remedios Varo y Leonora Carrington, de los crímenes de Goyo Cárdenas (tema muy relacionado con la Escuela Nacional de Ciencias Químicas), las orquídeas y las cactáceas de México, la Novena Sinfonía de Beethoven, la construcción y destrucción del Partenón y muchos otros más.

Al escribir estas reminiscencias no pretendo sino tratar de describir en forma muy parcial e imperfecta, a las personas, personalidades, el medio y los antecedentes que hicieron posible el ambiente y el espacio que, más adelante, dieron lugar a la formación de lo que fue y es hoy la Sociedad Química de México. Aquellas reuniones fueron el caldo de cultivo en que se gestó nuestra Asociación. Ahí surgió la chispa, ahí se generaron las ideas, ahí se planteó la necesidad de constituir una Sociedad Química. También de ahí salió el grupo de profesionales pasantes y estudiantes que, un tiempo más tarde, tendríamos el privilegio de integrar el grupo de “Socios Fundadores” de la Sociedad Química de México.

Debemos mencionar que más adelante, cuando la Sociedad Química comenzó a funcionar, su primera sede, temporal, fue precisamente el local de “Control Químico”. Fueron meses de discusiones, de elaborar planes, de estudiar posibilidades y buscar medios para realizarlas, de contactar a personas e instituciones, etc. Siempre surgían pequeños y grandes obstáculos y problemas, pero el grupo estaba decidido a fundar una Sociedad que agrupara a los profesionales de las ciencias químicas de México.

No sin problemas y fracasos, finalmente se logró darle forma al proyecto que culminó con la constitución de la Institución, de la que ahora celebramos el quincuagésimo aniversario de su fundación. Nunca imaginé (y ni siquiera se me ocurrió pensarlo) que ese día llegaría, ni mucho menos que me

tocaría vivirlo. No tengo palabras para expresar las emociones de este momento...

El fundador y primer Presidente de la Sociedad fue el Q.T. Rafael Illescas Frisbie.

Rafael fue un queridísimo maestro de muchas generaciones de químicos e ingenieros químicos. El fue el iniciador, alma, motor y catalizador de la formación y funcionamiento de la Sociedad Química de México.

Respecto a lo anterior, cito a la letra lo que Manuel Madrazo escribió en un artículo titulado “Rafael Illescas, Químico Mexicano”, publicado en la Revista de la Sociedad de Química de México, Vol. 22, No. 3, p 107, Mayo-Junio, 1978: “En 1956, Illescas fundó la Sociedad de Química de México, después de que previamente, y en más de una ocasión se había intentado crear corporaciones análogas que habían fracasado. La orientación inicial de la Sociedad Química y los éxitos que ha logrado en sus veinte fructíferos años de vida, son debidos en parte importante a la inspiración del Maestro, cuya influencia también se hizo sentir en la creación y funcionamiento de la Asociación Farmacéutica Mexicana y de la Asociación de Técnicos de Alimentos de México”. Más adelante, en el mismo artículo, Manuel Madrazo expresa: “La biografía de Illescas es un ejemplo difícil de igualar en la evolución de un profesional, excepcionalmente dotado y con gran sensibilidad, que logró aplicar sus cualidades en forma fructífera, en bien de su profesión y de su país, y que paralelamente a su actividad profesional, mostró una personalidad excepcionalmente humana e interesante. Son pocos los que dejan un ejemplo como el suyo, tanto de hombre de bien como de Maestro y profesional excepcional”. Hasta aquí las palabras de Madrazo.

¿Cuántos quedamos del grupo de los Socios Fundadores? Lo ignoro, pero sé que los que quedamos de aquel grupo de locos visionarios de 1956, encabezados por Illescas, debemos congratularnos de haber creído que era posible y que valía la pena intentarlo y hacerlo.

Los Primeros Años

Entre 1956 y 1970, pasaron muchas cosas dentro de la Sociedad Química de México. No es el objeto de esta narración hacer una historia de todos los acontecimientos relacionados con aquellos primeros años del trabajo de la Sociedad. Hubo que aprender a gatear, después a caminar y después quisimos correr. Obviamente, hubo tropezones, caídas, raspones, uno que otro moretón (y hasta fracturas), pero todo se fue resolviendo y casi sentíamos que la “chiquita” ya podía caminar sola. A Illescas le siguieron en la presidencia Armando Bayona, Rafael Sánchez-Marroquín, Adalberto Tirado Arroyave, Manuel Madrazo Garamendi, Santos Amaro Domínguez y José Ignacio Bolívar, todos ellos maestros de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas. Durante el lapso arriba mencionado, continué una constante relación con las actividades de la Sociedad y ocupé algunos cargos dentro de la organización.

En 1970, mi vínculo con la Sociedad Química de México se hizo más profundo y necesariamente más comprome-

tido. Sigamos con los recuerdos: en 1968-1970 ocupó la Presidencia de la Sociedad el Ing. Guillermo Cortina Anciola, profesor y gran amigo mío. Para sorpresa de quien escribe, a punto de terminar el período de la presidencia de Cortina, fui postulado como candidato a ocupar el honroso cargo de la presidencia de la Sociedad. Mayores aún fueron la sorpresa y el susto cuando resulté electo presidente. ¿Cómo iba yo a ocupar la posición que tantos de mis respetados maestros, habían ocupado tan exitosamente? La noche de la ceremonia de toma de posesión, me hice bolas en la lectura del discurso y, “para acabarla de amolar”, como solía decir en el hablar común, me retiré del *podium* sin dar las gracias ni despedirme. La comprensión y apoyo de los asistentes fue sumamente emocionante para mí y se refrendó con la gran ayuda que recibí de todos aquellos que colaboraron directa e indirectamente conmigo durante los casi tres años en los que tuve el honor de presidir la Sociedad Química de México (del 9 de abril de 1970 al 23 de marzo de 1973).

El apoyo que me brindaron los socios de la SQM, los amigos y colegas que colaboraron en las Mesas Directivas, los invaluable esfuerzos de los funcionarios y empleados, y de muchas instituciones y personas, hicieron posible afrontar la gran responsabilidad que se me confió y sólo por ello fue posible que mi humilde esfuerzo rindiera frutos. Un poco tarde, aproximadamente treinta y cinco años después, reitero mi agradecimiento sincero a aquel maravilloso grupo de gente que, en una y muchas formas, hicieron posible una parte de lo que ahora gozosamente celebramos. Dentro del grupo citado arriba, debo hacer un muy especial reconocimiento a la labor tenaz, eficiente e imprescindible de una gran persona, sin cuya participación, lo que fue, ha sido y será la Sociedad Química de México, sería inimaginable. Me refiero a nuestra queridísima Rosa Jaime Cerón, Gerente Administrativo de la Sociedad. Sin temor a exagerar, puedo afirmar que, sin su invaluable intervención en los aspectos organizativos y prácticos del manejo y funcionamiento de la SQM, nada de lo que ahora celebramos hubiera sido posible. ¡Gracias, Rosita!

Aprovecho esta oportunidad para expresar también mi agradecimiento a la decidida y valiosísima colaboración que la SQM recibió de diversas instituciones y personas. Sería muy difícil recordar en particular a cada uno de esos amigos. En primer lugar, porque fueron muchos y casi siempre en forma tan abierta y desinteresada que no se cuenta con registro de todos ellos. Ellos saben quiénes son, lo que representaron para la Sociedad y los que trabajábamos en ella en esos tiempos. En forma muy especial, en razón a la naturaleza de la relación interinstitucional y la estrecha amistad que nos unió, no quisiera dejar de mencionar a dos personas y dos instituciones en particular: a José Ignacio Bolívar Zapata, fundador y director por muchos años de la Revista de la Sociedad Química de México (desde 2005: *Journal of the Mexican Chemical Society*), y al Ing. Alfonso Bernal Sahagún, entonces Presidente del Consejo Nacional para la Enseñanza de la Química. A ellos mi gratitud y reconocimiento por el apoyo constante y sus invaluable consejos.

Durante los meses iniciales de la gestión de la nueva Mesa Directiva, destacó la realización de la Mesa Redonda y Seminario sobre Evaluación de Proyectos (septiembre y noviembre de 1970, respectivamente). Naturalmente, que la vida y las actividades de la Sociedad Química de México continuaban su curso normal pero había que afrontar, de inmediato, el primer gran reto al que se enfrentó la nueva Mesa Directiva: continuar la organización y luego realizar el VI Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, el que se llevó a cabo en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, del 10 al 13 de marzo de 1971.

Los Congresos Mexicanos de Química Pura y Aplicada. 1971, 1972, 1973

En la historia de la Sociedad Química de México, los “Congresos Mexicanos de Química Pura y Aplicada” siempre han tenido relevancia especial. Es un orgullo y una gran responsabilidad para la Sociedad la organización y realización de estos eventos. El carácter nacional de estos congresos ha logrado consolidarse, lo cual tiene un enorme valor para la comunidad científica y para el avance de la química en México. La participación de ponentes extranjeros es, y ha sido, de gran importancia para ampliar los horizontes de los Congresos Mexicanos y para estrechar relaciones con Universidades e Instituciones Científicas de muchas naciones hermanas.

Durante la gestión de la Mesa Directiva que me tocó encabezar, se realizaron el VI Congreso arriba mencionado, el VII, que tuvo lugar en Morelia, Michoacán, del 12 al 15 de abril de 1972, y el VIII, celebrado en Querétaro, Querétaro, del 21 al 24 de marzo de 1973.

No es el objetivo de estas remembranzas el hacer una glosa de todas las actividades de la Sociedad ni de los detalles de los tres Congresos realizados durante mi gestión como Presidente de la Sociedad Química de México. Me limitaré a comentar sólo unos cuantos detalles que no forman parte de los anales de la Sociedad.

Cada ciudad sede ha proporcionado a los Congresos un toque particular y un sabor local que contribuye, de manera importante, al éxito del congreso y al deleite y satisfacción de los congresistas, invitados y acompañantes. Quiero compartir con el lector, algunos detalles locales de los congresos, que todavía recuerdo con agrado.

En el Congreso de Culiacán, recuerdo con gusto el sobresaliente trabajo de los edecanes, muchachas y muchachos estudiantes de la Escuela Preparatoria de la Universidad Autónoma de Sinaloa, que fue la Sede del Congreso, y que en forma estupenda consiguieron que todo funcionara perfectamente. La simpatía, alegría, desparpajo, hospitalidad y amabilidad de la gente de Culiacán fueron elementos importantísimos en aquella memorable ocasión. Los que fuimos acogidos con tanto cariño por Culiacán y su gente, recordamos con gusto aquella célebre tambora que nos acompañó en un recorrido nocturno por la ciudad, uno de los muchos amables detalles que adornaron al congreso e hicieron tan agradable la estancia de los

congresistas. Morelia nos agasajó con su cocina tradicional y todos los participantes recibimos el obsequio de dulces y piezas de artesanía. Los invitados extranjeros se llevaron un magnífico recuerdo de su visita y así lo expresaron posteriormente a la Sociedad. En Querétaro, algunos miembros de la Sección Estudiantil local, totalmente fuera de programa, montaron en un camión de redilas un piano y un equipo de sonido. Además del piano, subieron al camión a un grupo de estudiantes con guitarras y otros que fueron solamente a cantar. Fueron a los hoteles donde se hospedaban los congresistas y en cada uno de ellos dieron una serenata. A la mañana siguiente, durante el desayuno, no escuché queja alguna por la desvelada, pero sí muchos entusiastas comentarios de los congresistas, cónyuges e invitados. Algunos nos felicitaron por la “magnífica idea” de los organizadores. Aclaramos a todos que la felicitación la merecían, íntegramente, los entusiastas, espontáneos y creativos estudiantes.

Los congresos anteriores a nuestra gestión habían sido muy exitosos, lo que nos comprometía, especialmente, a que el sexto también lo fuera. Gracias al gran trabajo del Comité Organizador y de todas las instituciones y personas que contribuyeron para la organización y realización del evento, las expectativas pudieron superarse. Vinieron los otros congresos. Igual que en el caso del sexto, se trabajó arduamente durante muchos meses. Creo, honestamente, que fue el trabajo de equipo, en todos los casos, lo que hizo que se cumplieran las expectativas.

En cuanto a mi papel personal en los congresos, cuando al fin llegó el momento de la realización, a mí me tocó la parte más sencilla de todas: como Presidente de la Sociedad Química de México, mi papel fue sólo el de “Presidente de Honor” del Congreso. Debo confesar que bien a bien no entendí en qué consistía eso, dado que había innumerables diligencias, pero también gocé inmensamente este papel.

En el mismo año de 1971, octubre 11 y 12, tuvo lugar, en San Miguel de Allende, Guanajuato, la Duodécima Reunión del Consejo Nacional para la Enseñanza de la Química, evento en el que también participó la SQM.

Ruego a quien esto lea, disculpe que me tome el atrevimiento de escribir un poco sobre las actividades docentes que realicé en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, ahora Facultad de Química. La razón por la que lo hago es bien sencilla: para mí, es imposible disociar la actividad dentro de la Sociedad Química de México de la actividad de docencia en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas. Ésta última se inició cuando cursaba los últimos dos años de la carrera profesional, como ayudante honorario del maestro Madrazo y, un tiempo corto con el maestro Cortina. Más adelante, ya obtenido el título de Ingeniero Químico en 1953, Illescas me nombró pro-

fesor sustituto de Electroquímica, puesto que ocupé un par de años. En 1957 me presenté, por invitación del mismo Rafael, al Examen de Oposición a la Cátedra de Electroquímica, el que gané el día del terremoto que tiró de su columna al Ángel de la Independencia. Continué impartiendo la cátedra de electroquímica durante once años.

Durante ese tiempo pasaron muchas cosas en la SQM, en la Facultad de Química y en la Universidad Nacional Autónoma de México. No es posible mencionar a todas y cada una de ellas. Me permito recomendar, a quien tenga interés en conocerlas o recordarlas, un magnífico libro, editado por la UNAM en 1985: *Historia de una Facultad, Química, 1916-1983*, de Horacio García.

A Illescas lo sucedió en la dirección de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas el Ing. Francisco Díaz Lombardo (a quien todos llamábamos cariñosamente “Nitrito”, aunque nunca de frente a él). Con él vino el cambio a Ciudad Universitaria.

Después de Díaz Lombardo, en 1965 Madrazo Garamendi fue nombrado Director. El día de su nombramiento, muy temprano por la mañana, sonó el teléfono en mi casa. Era el maestro Madrazo quien llamaba. “Corona”, me dijo, “acabo de ser nombrado Director de la Escuela. Quiero que acepte ser mi Secretario Auxiliar”. Sin pensarlo ni un segundo, contesté un lacónico “sí” y en otras cuantas frases cortas convenimos en reunirnos ese mismo día para discutir los detalles. Así se inició una nueva e inesperada fase de mi carrera dentro de la UNAM, la que terminaría, cuando por la imposibilidad material de atender mi trabajo profesional y cumplir con las responsabilidades de la cátedra de electroquímica y de la Secretaría, de la ya entonces Facultad, me sentí obligado a presentar mi renuncia al maestro Madrazo en el inicio de 1969.

El hecho de haber sido invitado a escribir esta pequeña memoria me ha dado la oportunidad no sólo de recordar, sino incluso revivir, muchas hermosas vivencias. Volví a platicar con maestros, amigos y personajes que habían estado medio escondidos por mucho tiempo. Esto debo agradecerlo a la celebración del 50 aniversario de la fundación de nuestra querida Sociedad y, sobre todo, a las numerosas personas que lo han hecho posible. El proverbial “granito de arena” con que haya podido contribuir a lo que ahora celebramos, ha quedado pagado en exceso con las satisfacciones personales que me ha generado.

El valor que tiene el haber tenido la oportunidad de conocer y trabajar, compartiendo sueños, problemas, experiencias y satisfacciones con tanta gente tan valiosa, no se paga con nada.

¡Gracias, Sociedad Química de México!

Memorias sobre la Sociedad Química de México

Héctor Menchaca Solís

Resumen. La Sociedad Química de México ha servido durante su medio siglo de actividades, como un foro de vinculación de alumnos, maestros, investigadores, profesionales industriales y funcionarios gubernamentales relacionados con las ciencias químicas. Se describen algunas memorias como Presidente de la Sociedad Química de México y anécdotas sobre la implementación de sus programas.

Palabras clave: Sociedad Química de México, foro, Congresos Mexicanos de Química.

En sus cincuenta años de existencia, la Sociedad Química de México ha tenido una notable influencia en la vida científica y cultural del país, ya que a través de sus actividades ha logrado vincular diversos sectores claves para el desarrollo como maestros, investigadores y estudiantes de todas las ramas de las ciencias químicas con empresarios, así como con autoridades de gobierno y universidades, y con organizaciones civiles y militares.

Conscientes de las variadas aplicaciones de la química en actividades productivas y de servicios como la salud, la alimentación, la vivienda y la industria, lo mejor de la inteligencia mexicana en nuestra disciplina ha coincidido a través de reuniones, simposios, congresos, talleres y juntas convocadas por la propia Sociedad Química, con una amplia e inteligente participación de profesores, investigadores, alumnos, técnicos e ingenieros en comités, comisiones y divisiones de expertos. Caminos variados pero motivados por una misma oferta: brindar lo mejor de su inteligencia y de su trabajo académico, científico y tecnológico para resolver problemas básicos, aplicados y de tecnología para todos los sectores de la economía nacional. Tanto nuestro fundador, el maestro Rafael Illescas Frisbie (1898-1969), como el grupo entusiasta de profesionales de la Química que nos antecedió, heredaron una organización que propicia el crecimiento y la actualización profesionales. El legado de preparación y superación que el maestro Illescas Frisbie inculcó a los futuros hombres y mujeres de la Química Mexicana ha sido una gran escuela, misma que hoy queda como herencia para las nuevas generaciones a través de nuestra querida Sociedad Química de México, a fin de preservar nuestra vocación de servicio a la comunidad.

Mi formación profesional fue en mi *Alma Mater*, la Universidad Autónoma de Nuevo León, que me brindó las bases en lo profesional y académico, y reforzó los valores humanos que me abrieron las puertas en la Ciudad de México. Muy joven tuve la oportunidad de ingresar al extraordinario mundo académico de la Universidad Nacional Autónoma de México, concretamente al Instituto de Química, en los labora-

Abstract. The Mexican Chemical Society has served, during its half century of activities, as a forum for articulating students, teachers, researchers, industrial professionals and government officers related to the chemical sciences. Some personal mementos from the years in charge as President of the Mexican Chemical Society are described as well as some stories related about implementing its programs.

Key words: Mexican Chemical Society, forum, Mexican Chemical Congresses.

torios de los Doctores José Francisco Herrán Arellano, Alberto Sandoval Landázuri y José Luis Mateos Gómez. Los años del doctorado, de 1957 a 1961, fueron el inicio de una vida plena de actividades y de relaciones con grandes amigos, así como de oportunidades de trabajar en las ciencias químicas, en las actividades de investigación y de educación.

Es a la Sociedad Química de México a la cual debo los años más productivos de mi vida. Con la participación de mi familia y un gran grupo de amigos profesionales de la Química en la Ciudad de México y otras capitales, de 1965 a 1975 fui testigo y co-protagonista entusiasta de congresos nacionales y trabajos en universidades y centros de investigación, como la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Consejo de Ciencia y Tecnología, de la Comisión Nacional de Energía Nuclear, la ANUIES, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Nuevo León.

A partir de esta época y a la fecha, la Sociedad es invitada a diversos foros y participa en los medios universitarios, en reuniones científicas de profesionales, de industriales y de la sociedad en general. Hicimos equipo con otras sociedades científicas para llevar a cabo reuniones internacionales, como el Primer Congreso de Química del Continente de América del Norte (1975); establecimos los Congresos de Química Pura y Aplicada y los llevamos a cabo en los diferentes estados de la República Mexicana. El primero de estos congresos fue en Monterrey, no obstante que aceptamos denominarlo el "segundo", para animar a los profesionistas de Jalisco para que formaran parte de la Sociedad Química de México.

Tras concluir mi doctorado en la UNAM, volví a Nuevo León y fui nombrado Secretario Ejecutivo de Investigación Científica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por el Rector José Alvarado. Deseaba obtener el apoyo de los maestros Manuel Madrazo Garamendi y José Ignacio Bolívar, así como del representante de la Sociedad de Química de Guadalajara, para tener en Monterrey la sede del Congreso Iberoamericano de Química. El maestro Madrazo me explicó las posibles dificultades para este propósito, debido a que el año anterior ese evento había sido realizado en la Ciudad de México. Mi propuesta entonces fue la de iniciar los Congresos Mexicanos de Química y que la primera sede fuera Monterrey.

Nota Editorial. El Doctor Héctor Menchaca Solís ocupó la Presidencia Nacional de la Sociedad Química de México en 1973-1974. Fue Presidente Fundador de la sección Nuevo León de la Sociedad Química de México en 1964-1965.

La idea fue aprobada con la condición de que no se le denominara “Primero”, pues Guadalajara ya había tenido una reunión 2 o 3 años antes y, además, debíamos reiterar la invitación para que la plaza tapatía se incorporara a la Sociedad Química de México. Así fue como mi ciudad natal contó con el Segundo (más bien Primer) Congreso de Química Pura y Aplicada organizado por la Sociedad Química de México, con la participación conjunta de la UANL y el ITESM.

Después de innumerables actividades de investigación y docencia en la UANL, en 1968 me incorporé al Instituto Mexicano del Petróleo en la Ciudad de México, y participé en las actividades académicas de la Sociedad Química de México en calidad de Secretario General del Congreso que efectuamos en Mérida, Yucatán, en 1970, estando como presidente el maestro Guillermo Cortina Anciola, y como Presidente del Comité Organizador el Maestro Alfredo Ortega Maldonado.

Fue un gran congreso, con una verdadera concurrencia de maestros, investigadores y alumnos. Parte de nuestro programa de presentaciones incluyó a George C. Pimentel, de la Universidad de California-Berkeley, con la conferencia “Atmósfera y superficie de Marte: Estudios por espectroscopia de infrarrojo”, y con la exhibición de muestras directas de la Luna. El Doctor Mario Molina, quien fue alumno e investigador en el grupo de Pimentel, menciona que fue un profesor tan excelente, un mentor tan maravilloso, que su estimación y entusiasmo le proporcionaron gran motivación para perseguir logros científicos importantes. Otra conferencia plenaria fue en reconocimiento al trabajo de investigación y desarrollo tecnológico logrado en Monterrey por el gerente de Investigación de Hojalata y Lámina, Ing. Jesús M. Peña, sobre el proceso de reducción directa HyL. Por su parte, el Doctor Leopoldo García Colín presentó una brillante conferencia sobre el comportamiento de sistemas termodinámicos en la vecindad de puntos críticos. Fue en esencia una contribución al desarrollo de la industria petrolera mexicana. García Colín era director del grupo de científicos que reforzaba a los ingenieros petroleros en el Instituto Mexicano del Petróleo. Un joven y brillante científico del Instituto de Química de la UNAM, Alfonso Romo de Vivar, ofreció a los participantes en el evento una muestra de lo que en ese momento la química pura y aplicada desarrollaba en el país: Se presentaron 61 importantes trabajos de investigación en 5 salas simultáneas.

El VI Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada fue en Culiacán, Sinaloa, siendo Presidente el Ingeniero Rodolfo J. Corona de la Vega y como Presidente del Comité Organizador el Ing. Abelardo Reynosa V., a su vez Presidente de la Sección del Estado de Sinaloa. Allí, mi responsabilidad recaía en ser secretario general del congreso.

A pesar de la buena organización, nutrida asistencia de investigadores, maestros y estudiantes de todo el país, y la respetuosa atención por las autoridades universitarias y del Gobierno de Sinaloa, tuvimos una importante prueba de fuego como organizadores. El día de la inauguración, recibimos la noticia de que no sería posible contar con la primera conferencia plenaria, asignada a Don Agustín Fouquet, director de Nacional Financiera. Ante el Cine Diana lleno a tope, tuvimos

que superar el reto y de paso contamos con el augurio de una nueva opción de desarrollo a la investigación. Y es que invitamos al Lic. Alfonso Rangel Guerra, Secretario General de ANUIES, que ese día acompañaba al Secretario de Educación, Enrique Bravo Ahuja en una reunión de trabajo en el Teatro del Seguro Social de Culiacán. La contingencia no era para menos: tuvimos que subir por detrás del foro donde estaba el presidium, enviamos un recado al Lic. Rangel Guerra, solicitándole que inaugurara nuestro congreso. Dueños de la esperanza de un sí como respuesta, vimos que el Lic. Rangel Guerra pidió permiso en forma discreta al Ing. Bravo Ahuja, y nos comprometimos a regresarle después del acto inaugural. ¡El sí era nuestro! Y así fue como tuvimos su presencia en la inauguración. La conferencia plenaria la resolvimos invitando al Doctor Ismael Herrera, quien estaba en el teatro como un asistente más. Su plática estaba programada a la clausura del congreso, pero las prisas de la contingencia sirvieron como fruto, la noticia de conocer al nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Pero eso sí: había que enviar a un motociclista al hotel del Doctor Herrera para que recogiera y trajera las transparencias de su plática.

Salvo por estas dificultades que la vida quizá debió necesariamente colocar para incluirlas en estas remembranzas, todo lo demás transcurrió muy bien y sin contratiempos: Tuvimos mesas redondas, cursos cortos, 56 presentaciones de trabajos y conferencias, como “La física como catalizador de conceptos en la química”, de Marcos Moshinsky; mientras el Doctor Ernest L. Eliel cuestionó a los presentes “¿Qué se puede aprender por estudios del análisis conformacional?”. Este congreso queda en la memoria de los participantes, más allá de los apuros por resolver la programación de las plenarios, por los problemas en la universidad local, pero gozando de las alegres, extraordinarias actividades culturales: las danzas y cantos regionales, y la inolvidable tambora.

El VII Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada se efectuó en Morelia, Michoacán, teniendo como sede el Colegio de San Nicolás de Hidalgo, inaugurándolo el Gobernador José Servando Chávez, y ofreciendo a los congresistas un convivio en un balneario de Cointzio, Michoacán. El congreso tuvo una nutrida participación, con la presentación de 83 trabajos científicos, así como tres conferencias plenarios: el Doctor Nelson Smith trató sobre “La enseñanza e investigación y su relación con el desarrollo tecnológico”, la segunda conferencia plenaria fue del Doctor José Laguna, Director de la Facultad de Medicina de la UNAM sobre “Responsabilidades y funciones de los bioquímicos en una sociedad en desarrollo”. La Plenaria III fue del Doctor José Luis Mateos, Director de Investigaciones Científicas del Seguro Social, y trató de “La investigación científica en el IMSS”, y la Plenaria IV fue del Ing. José Terrones Langone, Presidente de la Canacindra. Todas las presentaciones fueron de gran relieve y de gran actualidad, con la idea de presentar y discutir los temas importantes para el desarrollo científico y tecnológico que anhelaba el país. Entre las Mesas Redondas, los presentes trataron los problemas de la investigación científica y sus posibles soluciones, por parte del Doctor

Raúl Ondarza, Presidente de la Academia de la Investigación Científica. Además, los Doctores Jesús Romo Armería, Director del Instituto de Química de la UNAM; Francisco Javier Garfias Ayala, Doctorado de Química de la UNAM, Pedro Joseph Nathan, del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, Xorge A. Domínguez del ITESM, Nicanor Gómez Reyes, coordinador de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana, y José Ignacio Bolívar, del Consejo Nacional de Química, se prestaron a buscar soluciones para el desarrollo de la investigación en los centros de investigación y universidades del país. Y en los cursos cortos, contamos con los siguientes: Análisis estructural por difracción de rayos X, por Eli Shelter de Suny, Búfalo, USA; Métodos de síntesis en química orgánica por el doctor Pierre Crabbé, Director de Investigación de Syntex, S.A.; Catálisis homogénea por Susana Chow; Cromatografía líquido-líquido por John Schmit de DuPont Neumors & Co., y Transmisión de la tecnología y las patentes en los países en desarrollo, por Eduardo López Gómez, Gerente de Laboratorios Ofimex, S.A. La parte cultu-

ral de este congreso michoacano corrió por cuenta de un concierto de órgano en la Catedral Metropolitana, y un concierto de música de cámara, con el Cuarteto de la Ciudad de México, en la Iglesia de San Diego. Ese congreso es memorable por la gran asistencia de personalidades en el área de las ciencias y la diversidad de temas de interés para la búsqueda del uso del conocimiento para el desarrollo de México.

Amplias discusiones, numerosos avatares, diversas oportunidades, grandes enseñanzas, retos y gran humanismo fue lo que me ha legado la actividad profesional en la química. O, probablemente, esta ciencia resultó ser mi trinchera desde la cual aprendí, correspondí y llegué a lo mejor de mí mismo para mi nación, mi familia, mis amigos y mi persona. El corazón, ese órgano que va más allá de un mero regulador de flujo vital para el cuerpo, junto con los corazones de cientos de mis colegas, conservamos hoy la importante lección que en su momento tuvo el alquimista cuando calentaba el metal, o Lavoisier cuando anunciaba con júbilo la transformación de la materia: la Química está para servir a la humanidad.

Sociedad Química de México. Algunas memorias sobre la mesa directiva 1979-1980

Javier Padilla Olivares

Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Exterior, Ciudad Universitaria. Coyoacán 04510. México, D. F.

Resumen. Se describen sucintamente las actividades organizadas por la Sociedad Química de México, en particular, las relacionadas con los congresos de química, los cursos, los Premios Nacionales de Química y la publicación de la *Revista de la Sociedad Química de México*. También se describe la ceremonia de entrega de los Premios Nacionales de Química por el Presidente José López Portillo en Los Pinos en 1979.

Palabras clave: Sociedad Química de México, congresos de química, *Revista de la Sociedad Química de México*, Premios Nacionales de Química.

Abstract. The activities organized by the Sociedad Química de México, in particular, those related to the Chemical Congresses, courses, the National Chemical Awards and the publication of the *Revista de la Sociedad Química de México* for the period 1979-1980 are briefly described. The ceremony for presenting the National Chemical Awards by President José López Portillo at Los Pinos in 1979 is also described.

Key words: Sociedad Química de México, chemical congresses, *Revista de la Sociedad Química de México*, National Chemical Awards.

Mi primer contacto con la Sociedad Química de México se remonta al período en el que era dirigida por el maestro Manuel Madrazo Garamendi, en 1962, pero fue hasta abril de 1970 cuando participé directamente, formando parte de la mesa directiva encabezada por el ingeniero químico Rodolfo G. Corona de la Vega, ocupando la vicepresidencia. Por alguna razón que no recuerdo, esta mesa directiva duró casi tres años en funciones. La siguiente mesa directiva tomó posesión en marzo de 1973, siendo su presidente el doctor Héctor Menchaca Solís. En esa época, aún no se establecía que el vicepresidente de la mesa anterior ocupara la presidencia.

En febrero de 1978, cuando el doctor José Luis Mateos ocupó la presidencia, fui electo nuevamente vicepresidente. Para entonces ya estaba establecido que el vicepresidente pasara a ocupar la presidencia de la siguiente mesa directiva. Así, tomé posesión como presidente del Comité Ejecutivo Nacional de la Sociedad Química de México el 18 de abril de 1979, acompañado por el químico fármaco biólogo Manuel Ulacia Esteve como vicepresidente, el ingeniero químico Francisco Fernández Noriega, como tesorero y el doctor Federico García Jiménez como secretario.

Como es usual en la Sociedad Química de México, cada mesa directiva plantea su programa de trabajo, el nuestro consistió en: a) continuar con la organización del II Congreso de Química de América del Norte, b) organizar los cursos de la Sociedad Química, c) organizar y realizar el XIV Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, d) emitir la convocatoria y entregar los Premios Nacionales de Química y Ciencias Farmacéuticas, e) continuar con la publicación puntual de la *Revista de la Sociedad* y f) programar la ceremonia de entrega e inicio de la siguiente mesa directiva.

Respecto a la organización del II Congreso de Química del Continente Americano, a realizarse del 24 al 29 de agosto de 1980 en la ciudad de San Francisco, California, EUA, continuamos con las acciones que se venían realizando con el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, la Asociación

Farmacéutica Mexicana, el Chemical Institute of Canada y con la American Chemical Society. Ya estando prácticamente todo organizado, la American Chemical Society, con muy poca antelación, se vió en la necesidad de cambiar la sede debido a que estalló una huelga del personal en los hoteles asignados en San Francisco. Al no preverse un arreglo pronto de la huelga, se cambió la sede a la ciudad de Las Vegas, Arizona.

Cursos

Se ofrecieron dos cursos: uno teórico-práctico sobre cosmetología y el otro sobre antibióticos. El curso sobre cosmetología se llevó a cabo del 6 al 17 de agosto de 1970, en las instalaciones de la Facultad de Química de la UNAM y fue todo un éxito, ya que contó con un número elevado de personas inscritas, un excelente profesorado, todos ellos profesionales de la industria, maestros de la facultad y con la participación de proveedores de todo tipo de insumos en esta rama profesional. Adicionalmente, se invitó a autoridades de la Secretaría de Salubridad y Asistencia relacionadas con las regulaciones de esta industria. Lo anterior permitió que en un ambiente académico se pudieran tratar temas difíciles de abordar en otras circunstancias.

El curso de antibióticos se llevó a cabo en septiembre de 1979, en la Cámara Nacional de la Industria Químico Farmacéutica. Participaron industriales, investigadores y maestros universitarios como los doctores Federico Fernández Gavarrón y Rodolfo Quintero Ramírez. El primero, coordinador de enseñanza del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UNAM y el segundo, investigador del Departamento de Biotecnología del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM. Por parte de la industria, el ingeniero Miguel Murguía Corona del Departamento de Producción de los Laboratorios Fermic, S.A., así como la química fármaco bióloga Bertha Reséndiz Vázquez del Laboratorio de Cepas de Fermic, S.A.

XIV Congreso de la Sociedad Química de México en Monterrey

En la décima reunión del Consejo Nacional de la Sociedad, celebrada el 11 de noviembre de 1978 en la ciudad de México, se eligió como sede para celebrar el XIV Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada de la Sociedad Química de México en la ciudad de Monterrey, N.L., durante los días 16 al 19 de octubre del 1979. Debido a que en la ciudad de Monterrey se localizan importantes instituciones educativas con carreras relacionadas con la química, como el Instituto Tecnológico de Monterrey, la Universidades Regiomontana, la Autónoma de Nuevo León y la de Monterrey. A la dificultad de seleccionar alguna como sede del congreso, a pesar de que tradicionalmente los congresos de la Sociedad Química se venían realizando en las instituciones educativas relacionadas con la química en la ciudad sede elegida, se decidió que todas las actividades se realizaran en instalaciones hoteleras, para ello se designaron dos hoteles: el Gran Hotel Ancira y el Ambassador. Otra novedad fue que los representantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León, del Instituto de Estudios Superiores de Monterrey, la Universidad Regiomontana y la Universidad de Monterrey, se coordinaron con la Sociedad Química de México para realizar este importante encuentro.

El martes 16 de octubre se realizó la ceremonia de inauguración del Congreso con la presencia del gobernador del estado, licenciado Alfonso Martínez Domínguez. El mensaje de bienvenida estuvo a cargo del licenciado Jesús Garza Gutiérrez, presidente del Congreso y de la Sección local Nuevo León de la Sociedad Química de México. Mis palabras como Presidente Nacional cerraron la ceremonia inaugural.

Las conferencias plenarias estuvieron a cargo del doctor Rod O'Connor de la Universidad de Texas A & M, del doctor Xorge A. Domínguez del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y del doctor Ernest L. Eliel, de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill. Afortunadamente, todas las conferencias del Congreso, las conferencias de difusión, los cursos cortos, las mesas redondas, simposios, seminarios, exposiciones de libros y equipo, etc., se realizaron de acuerdo a la programación y no hubo mayores contratiempos. El final del Congreso se celebró con una suntuosa cena en donde se brindó por el éxito del mismo, estableciendo el precedente para los siguientes congresos de nuestra Sociedad.

Premios

El 14 de diciembre de 1979, el entonces Presidente de la República, licenciado José López Portillo, hizo entrega de los premios *Andrés Manuel del Río* que otorga la Sociedad Química de México. Al doctor Fernando Orozco, por su meritoria labor en el área de la docencia; al doctor José Iriarte en el área de la investigación; y al ingeniero químico Benito Bucay

por su trayectoria dentro de la industria y al doctor Francisco Bolívar Zapata en el área farmacéutica.

La ceremonia de premiación tuvo lugar en Los Pinos, estando presente el Secretario de Educación Pública, licenciado Fernando Solana; el Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, doctor Guillermo Soberón; el Secretario de Patrimonio y Fomento Industrial, licenciado José Andrés de Oteyza; el doctor Eduardo Flores, Director de CONACyT y el doctor Emilio Martínez Manatou, Secretario de Salubridad y Asistencia. Esta ceremonia fue especial por varios motivos, entre ellos, la presencia de altos funcionarios gubernamentales y la calidad científica y humana de los premiados. Las presentaciones de los premios estuvieron a cargo del doctor José Emilio Amor, el doctor Emilio Martínez Manatou, el ingeniero químico Rodolfo Carrillo Sotres y el doctor Jaime Martuscelli Quintana. Fue muy emotivo presenciar la recepción del premio por parte del doctor Fernando Orozco, ya que estando gravemente enfermo, el anhelo de recibirlo le alargó la vida justamente para ello y morir, pocas horas después.

Le correspondió al doctor Iriarte agradecer, en nombre de los premiados, la distinción de que fueron objeto. Después de hacerlo formalmente por todos, agregó: "Como expresión de mi agradecimiento personal, quisiera retener la atención de ustedes para mencionar tres hechos que hablan por sí mismos. Siendo yo un joven adolescente sin recursos, por ser huérfano, fue la generosidad del pueblo de México la que me dio la oportunidad de acceso a la enseñanza media y superior a través del Sistema de Escuelas Superiores para los Hijos de los Trabajadores, fundada por el presidente Lázaro Cárdenas. Al acogerme en los internados de esas escuelas, el mismo año de la expropiación petrolera, en tiempos muy difíciles para todos los mexicanos, no solamente se me dio la oportunidad de estudiar como a muchos miles de jóvenes hijos de campesinos y obreros de todos los rincones de la República, sino que se me brindó una convivencia inolvidable en los internados que conformó y consolidó mi conciencia de mexicano".

Al escuchar estas palabras, la cara del Presidente cambió reflejando una profunda emoción, misma que acusamos todos los asistentes a la ceremonia.

Con cuanta razón, el secretario de Salubridad y Asistencia, doctor Emilio Martínez Manatou, refiriéndose al doctor Iriarte, dijo: "En el camino de quienes mañana seguirán su ejemplo, con la generosidad de que la sabiduría emana, y con el altruismo que hace grande la vida de un mexicano y de un profesional comprometido con su país y con su tiempo", y continuó diciendo: "México, en consecuencia, tiene en él, a un impulsor de nuevos valores nacionales, que concedes de los sacrificios que el pueblo hace para sostener a las instituciones, y a las universidades en las que obtuvo los frutos de su capacitación intelectual y humana, responde trabajando con patriotismo callado y constructivo".

La ceremonia terminó y todos salimos con la sensación de haber sido testigos del justo reconocimiento a la labor de nuestros distinguidos premiados. Lejos estábamos de prever, los que estuvimos en esa ceremonia, que habíamos presenciado una de las últimas entregas de los premios de la Sociedad

Química, que se realizaría en Los Pinos. Efectivamente, por cambios protocolarios, la Presidencia de la República ya no realiza la entrega de esta distinción.

Es lamentable que se pregone la gran importancia que tiene la ciencia y la tecnología en el avance material y económico de las naciones, y en la práctica, acciones como la entrega de los premios de respetables asociaciones científicas, por el Presidente, se dejen de realizar por falta de interés de los gobiernos de la República. Será necesario seguir insistiendo para reestablecer este estímulo para quienes se dedican a la química y logran alcanzar niveles de excelencia.

Revista

Durante el período de nuestra mesa directiva, se puso especial cuidado en que aparecieran bimestralmente los números 2, 3, 4, 5 y 6 correspondientes al volumen 23 y los números uno y dos del volumen 24 de 1980. Esto fue posible gracias a Manuel Ulacia Esteve y su equipo editorial.

Finalmente, puedo comentar que concluido el año de actividades de la mesa que tuve el honor de presidir, entregué con puntualidad los trastos, como dijera, en términos taurinos, nuestro gran amigo Arnulfo Canales Gajá, al siguiente presidente, el químico fármaco biólogo Manuel Ulacia Esteve.

Comentarios sobre la Industria Química en México y sobre la Sociedad Química de México

Alberto Bremauntz Monge[§]

Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Circuito Escolar. Coyoacán 04510. México, D. F.

Resumen. Se describen algunas reflexiones sobre el desarrollo reciente de la industria química en México tomando como punto de referencia un discurso pronunciado por el autor en 1981. Se reconoce la labor de la Sociedad Química de México durante sus cinco décadas de existencia.

Palabras clave: Industria química en México, desarrollo industrial, Sociedad Química de México.

Abstract. This contribution includes some personal reflections of the recent development of the chemical industry in Mexico taking as starting point a speech given in 1981 by the author. The role of the Mexican Chemical Society during its five decades is recognized.

Key words: Chemical Industry in Mexico, industrial development, Mexican Chemical Society.

Uno de mis más grandes logros profesionales es haber llegado a ser Presidente de la Sociedad Química de México, sucediendo al QFB Manuel Ulacia Esteve. Manolo fue una persona inquieta y dinámica que dio un gran impulso a la Sociedad, pasándola a otro nivel y generando grandes cambios. Cuando ocupé el puesto de Presidente de la Sociedad, seguí siendo profesor de la materia de Ingeniería Química en la UNAM, todos los días impartía clases a las 7:00 am; y además era el Director de la División Química de Fisomex de la Organización Somex, labor que desempeñé como Director General de: Sosa Texcoco, Cloro de Tehuantepec, Poliestireno y Derivados, Aslan, S.A. de C.V., Vitrum, S.A. de C.V. y otras empresas más. Este trabajo era pesado, y con ese paquete eran 4 proyectos en desarrollo de gran responsabilidad y que demandaban respuestas rápidas.

En 1981, el Sr. Presidente José López Portillo entregó a un grupo de profesionales de la Química, el Premio Nacional Andrés Manuel del Río correspondiente a 1980, en mi caso, en la especialidad en el Área Industrial. En aquella oportunidad comenté en mi discurso:

“El país vive en la actualidad hondamente preocupado por la inflación. En los lugares de trabajo, en el metro, en los mercados, los sindicatos, los centros de enseñanza superior, las asociaciones profesionales, en todo el ámbito nacional, los obreros, las mujeres en el hogar, los empresarios, los funcionarios públicos, ocupamos gran parte de nuestro tiempo y de nuestro insomnio pensando en la inflación y sus causas, en cómo controlarla y cómo combatirla. Este fenómeno tan antiguo como la existencia misma de la moneda en las sociedades humanas, que los profesionales de la economía consideran “económico”, yo me permito opinar, que además, está dentro de las “ciencias físicas”.

“En el siglo III de nuestra era, la historia escrita registra ya un fenómeno inflacionario. El desorden económico en que por aquella época se encontró sumido el Impero Romano constituye un acontecimiento excepcional desde el punto de vista económico, tanto por su amplitud como por la novedad de algunos aspectos. Desde tiempos de Séptimo Severo, la intensificación del esfuerzo militar elevó desmesuradamente los gastos del Imperio, que aumentaron sin cesar en relación con los ingresos fiscales, provocando un déficit que ni con el duro recurso de las confiscaciones se puede equilibrar. Fue, pues, preciso recurrir a la inflación en la forma rudimentaria de alteración de la ley de las aleaciones monetarias, que aún se hizo inevitable por la baja de la producción minera, tras la separación de las provincias del Imperio más ricas en metales acuñables. Los historiadores atribuyen a Caracalla, hijo y sucesor de Séptimo Severo, la implantación de tan extrema medida. Caracalla (211-217) bajó un 11% el peso del “aureus” y creó una nueva moneda de plata, el “antonianus”, que acuñó en grandes cantidades, y acabó por desplazar por completo al antiguo denario.”

“Estos son los primeros hechos que la historia registra sobre la inflación monetaria; lo cual no excluye que el fenómeno se hubiera dado antes sin dejar constancia histórica. Cosa en cierto modo similar sucedió con la idea que se tenía de la “gravitación”. La historia antigua registra hechos en los cuales se implica de alguna manera este fenómeno físico, como el caso del Génesis (Cap. IV, vers. 21) donde dice: ‘Entonces Yahavé hizo caer sueño profundo sobre Adán’. No fue sino hasta el siglo XVII cuando Newton logró exponer científicamente la causa y la ley de la gravitación universal.”

“El cosmos, en su totalidad, se rige por las leyes de la naturaleza, sin que nuestro planeta, nuestro país y nuestra sociedad, pueda sustraerse excepcionalmente a ellas. Cuando un cuerpo pierde su equilibrio estático, cae y cambia de energía potencial. Cuando un atleta corre el Maratón, se fatiga en extremo. Cuando un país crece en su PIB durante cuatro años a tasas sostenidas de 8%, también se agota y como atleta, necesita descanso. Lo importante para éste no es la fatiga, ni si tiene pulso acelerado; lo principal para él, al final de la carrera, es

[§] Nota Editorial. El Ingeniero Químico Alberto Bremauntz Monge (1932-2006) entregó su escrito en junio del 2006, en atención al Cincuentenario de la Sociedad Química de México. El distinguido profesionista falleció el 19 de diciembre del mismo año. Se desempeñó como Presidente de la Sociedad Química de México durante el período 1981-1982.

que logró correr los 42 kilómetros en un tiempo récord, y que está preparado para volver a hacerlo.”

“En 1976, México tenía un PIB a precios constantes de 1970- de 636 mil millones de pesos. En 1981 llegó a la cifra de 910 mil millones. Crecimos, pues, en cinco años el 43%. Hecho insólito en la historia del país, y en el ámbito internacional.”

“Nos encontramos en el caso mencionado del atleta que con gran esfuerzo, rompe el récord en su carrera y circunstancialmente se encuentra agotado. Quienes conocemos las leyes de la física y además practicamos los deportes, entendemos bien la situación; por eso estamos conscientemente preocupados pero no históricamente desesperados. Podríamos decir que la inflación es un síntoma de fatiga, como lo es el pulso acelerado del corredor que acaba de competir. Ante semejantes síntomas, es preciso obrar con mucho juicio y no perder la serenidad. Si el atleta de nuestro caso se le obligara sin pausar a seguir corriendo, podría sufrir un accidente fatal. Cosa análoga podría sucederle a nuestra economía. Conviene pues, reducir el crecimiento a una tasa moderada que permita la recuperación, para continuar después el avance hacia nuevos estadios superiores.”

“En el gran desarrollo últimamente habido, la industria manufacturera contribuyó con el 25% del PIB, y dentro de este sector la industria química y la petroquímica –campos de actuación de nuestras profesiones– aportaron el 12.5%. La industria química es una de las más dinámicas. En los últimos cuatro años ha crecido a un promedio anual del 8.8% en términos reales, pero se enfrenta con el grave problema de requerir cerca de veinte millones de pesos para crear un empleo. Por otra parte, es un gran catalizador y un factor multiplicador muy importante, porque promueve el desarrollo de otras ramas industriales, como la de bienes de capital. Estratégicamente, la industria química es en México de la mayor importancia por constituir una de las pocas actividades nacionales que a corto plazo puede llegar a ser fuente exportadora.”

“Nuestro país cuenta con recursos suficientes para desarrollar su industria química y hacer de ella una herramienta fundamental para un nuevo modelo de desarrollo. Contamos con los recursos naturales y humanos suficientes: y sólo nos queda por resolver el problema de creación de tecnología propia. Para poder seguir creciendo, debemos modificar nuestro modelo económico bajando el endeudamiento, reduciendo nuestros gastos, apoyarnos más en el trabajo y los recursos naturales, desarrollando tecnologías propias, aumentando la eficiencia técnica y administrativa. Esto en una simple fórmula química se expresa: trabajo, tecnología, eficiencia. Estos tres componentes de la supuesta fórmula dependen por completo de la capacidad y calidad del recurso humano.”

“La historia contemporánea nos muestra el ejemplo de los países que, perdedores en el enfrentamiento bélico, con gran escasez de recursos naturales y con sus estructuras productivas en ruinas, lograron en 35 años, gracias a su tecnología y la calidad de sus recursos humanos, ocupar de nuevo lugares preponderantes en la escena mundial.”

“Años tras año hemos venido reuniéndonos en esta sala con la presencia de la máxima autoridad de la nación, quien así realiza el homenaje que periódicamente rendimos a los profesionales –recursos humanos– de la química con sacrificio de mejores posiciones económicas y políticas, dedican por entero su esfuerzos al progreso científico y técnico en el campo de su respectiva especialidad.”

“Hemos señalado la importancia del recurso humano en el desarrollo económico de los países y en su modelo de crecimiento. El nuestro se ha basado principalmente en los recursos naturales; modelo que cada día se manifiesta más inoperante. Es preciso reestructurar nuestra economía industrial, apoyándonos más en nuestro recurso humano; el trabajo y la productividad, lo que requiere mayor capacitación del mexicano, aprovechamiento de su ingenio y desarrollo de tecnologías adecuadas a las condiciones del país y sus materias primas.”

“Trabajemos bien, produzcamos con eficiencia, administremos con honradez y austeridad; como profesionales de la química, produzcamos la tecnología adecuada para desarrollar en nuestro país ciertas áreas de excelencia en las que podemos competir internacionalmente dentro de un mundo tan difícil y conflictivo como el de nuestros días.”

“La Sociedad Química de México agradece las atenciones y la deferencia que el Señor Presidente de la República ha tenido siempre con nosotros y, por mi conducto, le reitera una vez más que, como mexicanos y como químicos seguimos trabajando con todo nuestro esfuerzo, con entusiasmo y optimismo como él en su gestión no ha hecho.”

Muchos conceptos e ideas de las aquí expuestas fueron, al final, “sermones en el desierto” que no rindieron fruto. A partir de entonces, las industrias química, farmacéutica y de transformación se fueron hundiendo, iniciando con las privatizaciones que en general, como en Fertimex y en Sosa Texcoco, fueron rotundos fracasos.

Pasé en diciembre de 1982 a ser el Subdirector de Transformación Industrial de PEMEX, responsable de la refinación, petroquímica y plantas de gas que abarcaban 24 complejos industriales, 20 plantas y 40,000 trabajadores. Dentro de esta posición importante seguí colaborando con la Sociedad Química de México y con su Presidente que me sucedió, Jaime Cordero Basave. Le encomendé al Dr. Francisco Javier Garfias brindar, por parte de PEMEX, apoyo a la Sociedad Química de México.

En ese período de mi vida, el trabajo intenso se repartía en mis clases que nunca he dejado, el 60% en labores técnicas y de administración, el 30% en problemas sindicales y el 10% en atención a la Dirección General y al público. Fue una época muy dura, las relaciones con el STPRM eran de conflicto constante. Hoy puedo afirmar que tengo la fortuna de haber cumplido y haber salido avante de esas actividades.

Vivimos muchos problemas, entre los que destacaron el evento de San Juan Ixhuatepec (1984) y el temblor de la Ciudad de México (1985). Cuando sucedió el sismo, el principal problema era la seguridad de las instalaciones de la refinería de Azcapotzalco y de los ductos de la ciudad; afortunadamente, se mantuvieron todos los márgenes de segu-

ridad. Referente al asunto de San Juan Ixhuatepec, el evento fue de gravedad y subió a niveles del Procurador General de la República, del Secretario de Defensa Nacional y del propio Presidente de la República. Sin embargo, no se enfrentaron directamente a los motivos del supuesto accidente. Hoy hace más de 20 años de lo acontecido y lamentablemente no se han realizado las provisiones adecuadas,

La situación actual sigue con los mismos problemas para las industrias química, farmacéutica y de la transformación. La investigación química y los desarrollos tecnológicos no han avanzado significativamente y el personal de esos sectores se encuentra sin recursos y desmotivado. Aún así, el gremio de la Química sigue trabajando y cumpliendo sus funciones al servicio del país.

La Sociedad Química de México continúa con sus tareas: la edición de la *Revista de la Sociedad Química de México* (ahora *Journal of the Mexican Chemical Society*), la impartición de cursos, la promoción de la investigación y la docencia, y la organización de los congresos nacionales de química y educación química, entre otras muchas actividades. Afortunadamente, la Sociedad Química es un organismo muy serio y de gran honestidad. Así lo ha demostrado en cincuenta años de trabajo eficiente. Al respecto, quisiera resaltar que, a diferencia de otros gremios de profesionales, los químicos nos hemos distinguido por ser trabajadores, honestos y nacionalistas. La Sociedad Química se ha distinguido por la gran difusión de los trabajos de investigación y docencia, y en sus Congresos los temas son principalmente sobre ciencia, tecnología y docencia. No nos afiliamos a la Sociedad Química para obtener puestos políticos o mayores ventas para nuestras empresas.

Durante mi gestión como Presidente de la Sociedad Química de México (1981-1982), organizamos el XVI Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada en noviembre de 1981, en Morelia, Michoacán. El Congreso fue muy exitoso y el nivel de los trabajos presentados fue muy destacado. En agosto de 1982 organizamos el Segundo Congreso

Nacional de Educación en el área de la Química, en la ciudad de Guanajuato. Se presentaron numerosas ponencias y trabajos, y fue un éxito el evento. Ambos eventos se realizaron de acuerdo al programa cuidadosamente diseñado y cumplieron con las expectativas.

Hoy, a más de 25 años que ocupé la Presidencia de la Sociedad, veo con sumo agrado y satisfacción su desarrollo, y el trabajo arduo y eficiente durante los 50 años de vida de nuestra asociación. Gran parte del éxito se debe al personal de planta de la Sociedad que siempre ha respondido a los numerosos retos de trabajo, aún con los frecuentes cambios de los diversos comités que la integran.

Expreso en estas líneas mi agradecimiento y mayor reconocimiento a la labor desempeñada por la Srita. Rosa Jaime Cerón, gerente ejecutivo de la Sociedad Química de México, quien ha contribuido en gran parte al éxito de la asociación.

En estos momentos críticos que vive el país, en un ambiente político muy difícil, violencia, desorden y una concentración de entropía (desorden) muy peligrosa, debemos hacer un alto en el camino y recapitular sobre nuestra actuación. Qué bueno que el país tiene una macroeconomía estable, no hay problema de inflación y deuda, tenemos suficientes reservas, pero sufrimos los graves problemas de la mala distribución del ingreso, la pobreza extrema, el asunto de las drogas, el comercio informal, etc. El gobierno federal y los economistas, en general, nunca hablan de la industria. Este sector es fundamental para la generación de empleos permanentes, y México no tiene muchas opciones al respecto. Si contamos con petróleo, productos alimenticios y naturales, podríamos desarrollar con nuestra mano de obra experimentada y calificada, un Plan de Desarrollo Industrial en refinación, petroquímica, industria farmacéutica e industria alimentaria. Nos falta invertir más en Ciencia y Tecnología; de ahí la importancia de la presencia y de las actividades de la Sociedad Química de México.

Esperamos que nuestra Asociación siga adelante y continúe contribuyendo al desarrollo nacional a pesar de la coyuntura adversa que hemos vivido en los últimos lustros.

Reminiscencias de una época gloriosa

Francisco Javier Garfias y Ayala

Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Escolar, Ciudad Universitaria. Coyoacán 04510. México, D. F.

Resumen. Se describe brevemente la coorganización, por parte de la Sociedad Química de México, del Tercer Congreso de Química de América del Norte, y el apoyo logrado para los asistentes mexicanos al evento. Se logró la colaboración de Petróleos Mexicanos y la Sociedad Química de México, acordada para los Congresos realizados en Coatzacoalcos (1983), Irapuato (1984) y Tlaxcala (1985).

Palabras clave: Tercer Congreso de Química de América del Norte, Petróleos Mexicanos, Sociedad Química de México.

Abstract. The co-organization of the Third North American Chemical Congress by the Mexican Chemical Society and the support reached for the Mexican attendees for this event are briefly described. The collaboration of Petróleos Mexicanos and Sociedad Química de México, agreed for the Chemical Congresses held in Coatzacoalcos (1983), Irapuato (1984) and Tlaxcala (1985), was achieved.

Key words: Third North American Chemical Congress, Petróleos Mexicanos, Sociedad Química de México.

Solíamos reunirnos con Manuel Ulacia Esteve los domingos en la mañana para caminar durante dos horas en el parque de los Viveros de Coyoacán. Quizá más que hacer ejercicio, lo que nos interesaba era intercambiar opiniones sobre temas de la profesión química. Indefectiblemente surgía siempre el tema de la Sociedad Química de México, de la cual Manolo fue un gran impulsor y con su entusiasmo logró contagiarme de las grandes posibilidades que existían para promover su desarrollo.

Quedó muy marcado en mi memoria el magnífico curso sobre cata de vino que organizó Manolo al inicio de los ochentas al que asistieron cerca de 200 personas y en el que fueron expositores los ingenieros Jorge Fernández y Julio Michaud. Al finalizar la cata se vendían botellas de vino al costo. Era obvio que después de catar el vino, todos los participantes salíamos felices del curso y ello me indicó el potencial de la Sociedad Química de México, si se seleccionaban adecuadamente sus eventos.

En las pláticas con Manolo hicimos un diagnóstico de la Sociedad y concluimos que dos problemas enfrentaba continuamente: el económico y el científico. Para ayudarla a sanear las finanzas se recomendó invitar a participar en los Congresos a un mayor número de colegas, para lo cual se haría una promoción al personal de Petróleos Mexicanos, empresa que contrata al mayor número de profesionales químicos del país. Para reforzar el aspecto científico se consideró que era conveniente acercarnos a la American Chemical Society y concertar convenios que permitieran la estadia de sus científicos en nuestro país y de los nuestros en el suyo.

No recuerdo si fue fortuito o si invité personalmente al entonces Presidente de la American Chemical Society, el Dr. Warren Niederhouser, a visitar México. Me encontraba ya trabajando en Petróleos Mexicanos, así que lo pude llevar y mostrarle personalmente el complejo petroquímico de La Cangrejera, que en aquel entonces, era algo así como la joya de la corona de Pemex. Considero que se impresionó y fue

gracias a su intervención que se promovió la realización del III Congreso de Química de América del Norte que se celebró en Toronto, Canadá, en 1988, del cual la Sociedad Química de México fue coorganizadora. Un detalle que vale la pena narrar, es que Warren viajó a México acompañado de su esposa, quien no pudo acompañarnos a visitar La Cangrejera por sufrir un mal estomacal, pero en la noche que llegamos al Hotel Camino Real donde se hospedaban para ver como seguía, iba yo acompañado por el Dr. Francisco Barnés, quien como Doctor en Ingeniería e hijo de un afamado doctor, le recetó una medicina que al instante la tomó y al día siguiente estaba completamente recuperada. Tuve la satisfacción de ser invitado posteriormente a la casa de Warren y recibir obsequios de ellos. Conservo todavía una lupa grande que me regaló, la cual uso continuamente, pues padezco de vista cansada.

En la organización del III Congreso de Química de América del Norte participamos, además de la Sociedad Química de México y la American Chemical Society, la Sociedad Química de Canadá, el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos y la Asociación Farmacéutica Mexicana. El comité mexicano estuvo integrado por las doctoras Elvira Santos, Magdalena Rius y Sara Elvia Meza, el Dr. Pedro Cattori, el Ing. Alejandro Anaya y por quien escribe estas líneas como Presidente de la Sociedad Química de México. Cuando tuvimos la primera reunión de las sociedades organizadoras para planear el evento, me preguntaron cuántas personas irían de México a Toronto. Respondí que en el mejor de los casos irían unas 20 personas, debido a que la moneda acababa de ser devaluada y los sueldos eran comparativamente muy bajos. De regreso a México, le comenté al Dr. Francisco Barnés, entonces Director de la Facultad de Química de la UNAM, mi pronóstico de asistencia al evento y me indicó que no fuera pesimista, que él estimaba que se podría conseguir ayuda económica para que participaran por lo menos 200 personas. Por otro lado, la American Chemical Society instituyó el valor del "peso químico", de suerte que la cuota de inscripción al Congreso fuera menor y asequible para los participantes mexicanos. Gracias a los buenos oficios del Dr. Francisco Barnés y a sus relaciones institucionales, acudimos a varias fuentes de financiamiento y logramos el respaldo económico

adecuado, de suerte que participaron en el evento 230 personas de nuestro país, presentando sus trabajos científicos.

Por ciento, al hacer cuentas me solicitaron que detallara el dinero que había recibido y el destino que había tenido. El Comité Ejecutivo Nacional se encargó de informar que no recibimos directamente dinero alguno, sino que las becas y los descuentos de los pasajes aéreos se otorgaron directamente a los beneficiarios. Como resultado de la asidua asistencia y del numeroso contingente mexicano, se obtuvieron ganancias, las cuales se dividieron entre las tres principales sociedades organizadoras, de acuerdo al número de participantes, con lo cual se generó un beneficio de algunos miles de dólares canadienses para la Sociedad Química de México, dinero que cuidó con el esmero usual la Srta. Rosa Jaime, gerente de nuestra asociación, y que posteriormente invirtió apropiadamente el Ing. Othón Canales Valverde.

En mi calidad de Coordinador de Planeación de la Subdirección de Transformación Industrial de Pemex, ins-

truí a los superintendentes de los centros de trabajo que inscribieran por lo menos 3 químicos o ingenieros químicos en los Congresos de la Sociedad Química de México. Además, promoví como sede de los Congresos a ciudades que estuvieran cerca de un centro de trabajo de Pemex, para lograr su apoyo logístico. Los Congresos que se llevaron a cabo durante mi gestión se realizaron en Coatzacoalcos (1983), Irapuato (1984) y Tlaxcala (1985). En el Congreso de Coatzacoalcos, el Ing. José Luis Jaramillo, superintendente de La Cangrejera, logró el patrocinio de los industriales para ofrecernos una cena-baile de gala en la clausura del Congreso. Debo decir que siempre conté con el apoyo incondicional y solidario del Director de Transformación Industrial de Pemex, el Ing. Alberto Bremauntz Monge, y del Director General de Petróleos Mexicanos, el Lic. Mario Ramón Beteta. Por primera vez logramos acercar estrechamente a dos instituciones de gran importancia en el progreso de la Química en México: Petróleos Mexicanos y la Sociedad Química de México.

Algunas memorias sobre la Sociedad Química de México

Eduardo Rojo y de Regil

Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Circuito Escolar. Coyoacán 04510. México, D. F.

Resumen. Se describen una serie de actividades académicas y administrativas realizadas en el periodo de 1986 a 1991. El Tercer Congreso de Química de Norte América fue realizado en Toronto, Canadá, en junio de 1988 y fue co-organizado por la Sociedad Química Americana, la Sociedad Química de México, el Instituto Químico de Canadá, el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos y la Asociación Farmacéutica Mexicana. Los Congresos Nacionales de Química de 1988, 1989 y 1990 se realizaron en Querétaro, Aguascalientes y Monterrey, respectivamente. Se describen algunas conclusiones y recomendaciones del ejercicio evaluación interna denominado TKJ así como algunos recuerdos personales de este periodo.

Palabras clave: Tercer Congreso de Química de América del Norte, Congresos Nacionales de Química, evaluación interna.

Abstract. A series of academic and administrative activities of the Mexican Chemical Society performed from 1986 to 1991 are described. The Third North American Chemical Congress was held in Toronto, Canada, in June 1988 and was co-organized by the American Chemical Society, the Mexican Chemical Society, the Chemical Institute of Canada, the Mexican Institute of Chemical Engineers and the Mexican Pharmaceutical Association. The National Chemical Congresses for 1988, 1989 and 1990 were held in Querétaro, Aguascalientes and Monterrey, respectively. Some conclusions and recommendations of the internal evaluation exercise named TKJ are described as well as some personal memories for this period.

Key words: Third North American Chemical Congress, National Chemical Congresses, internal evaluation.

Tuve el privilegio de ser electo Vicepresidente de esta admirable Sociedad cuando el maestro Othón Canales Valverde (q.e.p.d.) ascendió a Presidente. Durante esa época, los eventos más importantes en que tuve la oportunidad de colaborar durante mi gestión como Vicepresidente (1986-1989) y Presidente Nacional (1989-1991) del Comité Ejecutivo Nacional de la Sociedad Química de México (SQM), fueron los siguientes:

Congreso Internacional

El III Congreso de Química de América del Norte, realizado en la ciudad de Toronto, Ontario, Canadá, del 5 al 11 de junio de 1988, organizado conjuntamente con American Chemical Society (ACS), The Chemical Institute of Canada (CIC), Sociedad Química de México (SQM), Asociación Farmacéutica Mexicana (AFM) e Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos (IMIQ). Por parte de México, fue la Sociedad Química de México la que llevó la mayor responsabilidad en la organización y desarrollo de este importante evento. En el Comité Organizador colaboraron ardua y eficazmente los doctores Francisco Javier Garfias y Ayala, Elvira Santos Santos, Ángel Guzmán Sánchez y Sara Elvia Meza Galindo.

Previo al congreso, y gracias a Sara Meza quien me presentó al doctor Ernest L. Eliel, expresidente de la Sociedad Química Americana, tuve la oportunidad de intercambiar numerosas ideas e impresiones en relación con la química en general, su futuro, y el papel que desempeñan las asociaciones gremiales. Es bien conocido el enorme apoyo que el Profesor Eliel ha brindado no sólo a los estudiantes de química de nuestro país, sino a su desarrollo, ya que ha participado en numerosos eventos y ha impartido numerosos cursos en México.

Durante la celebración de este congreso, el lunes 6 de junio se realizó la Reunión Tripartita Presidencial "Celebrate Chemistry" en el Royal Ontario Museum, cuya fotografía aparece a continuación.



De izq. a der.: Pedro Cattori (AFM), Gordon Nelson (ACS), Henry I. Bolker (CIC), Juan José Corres (IMIQ), Eduardo Rojo (SQM).

En esa ocasión tuve oportunidad de reunirme con los doctores Gordon Nelson, Presidente de la American Chemical Society (ACS) y Henry Bolker, Presidente del Chemical Institute of Canada (CIC). En esa reunión establecimos las bases fundamentales para la colaboración de las tres Asociaciones Químicas, que posteriormente fructificaron en gestiones posteriores de la Sociedad Química de México, principalmente la de Jaime Noriega Bernechea.

La Ceremonia de apertura de este Congreso se llevó a cabo el 5 de junio de 1988, en el Royal York Hotel, en la cual estuvo presente el Lic. Juan Miralles, Cónsul General de México en dicha ciudad. Esta ceremonia estuvo presidida por John C. Polanyi, Premio Nobel de Química 1987 y académi-

co emérito de la Universidad de Toronto, con quien establecí a partir de entonces muy buena amistad. En esta ceremonia inaugural se realizó un simposium sobre "Water: Our Most Precious Chemical" el cual tuvo como participantes a N.I. McClelland (USA), Lilia A. Albert (México) y H. H. Harvey (Canadá), y estuvo presidido por el Prof. A. G. Fallis. El miércoles 8 de junio se realizó la cena de gala en el Concert Hall del Royal York Hotel, donde compartí junto con mi esposa la mesa con el doctor Polanyi. También en esa ocasión tuve la oportunidad de reunirme nuevamente con los doctores Nelson y Bolker, para ratificar las bases de colaboración.

El viernes 10 de junio se realizó en el Sheraton Center el Simposium con los Premios Nobel y cuyas conclusiones y comentarios finales estuvieron a cargo de Elvira Santos, quien tuvo una extraordinaria participación en la organización del evento. El Simposio constituyó una oportunidad notable de conocer los resultados recientes de investigación de los laboratorios de Premios Nobel de química, y el programa fue el siguiente:

- "Comments on Two-Electron Oxidation-Reduction Reactions", Henry Taube
- "Spectra of Rare Gas Hydrides", Gerhard Hertzberg
- "Asymmetric Synthesis Made Easy", Herbert C. Brown
- "Some New Directions in Reaction Dynamics", John C. Polanyi
- Concluding Comments, E. Santos de Flores

A la conclusión del Congreso tuve el grato privilegio de recibir como obsequio una semblanza de Carl Shipp Marvel (1894-1988), considerado el pionero de la Química de los Polímeros.

Congresos Nacionales

En relación con los Congresos Mexicanos de Química Pura y Aplicada y Nacional de Educación Química participé, como vicepresidente, de 1986 a 1989 y apoyando al maestro Othón Canales Valverde (Presidente de la Sociedad Química de México durante el mismo período), en la organización del XXIV Congreso Mexicano de Química y VIII Congreso Nacional de Educación Química, realizados en Querétaro, en noviembre de 1988. La ceremonia inaugural estuvo presidida por el Lic. Mariano Palacios Alcocer, Gobernador Constitucional del estado de Querétaro.

Del 23 al 26 de agosto de 1989 se celebró en la Casa de la Cultura de la ciudad de Aguascalientes el XXV Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada y XI Congreso Nacional de Educación Química. El Ing. Miguel Ángel Barberena de la Vega, Gobernador Constitucional de aquel estado, presidió la ceremonia inaugural de estos eventos. Recuerdo que en compañía de Elvira Santos, y a solicitud explícita del Ing. Barberena, pasamos por él a las 9:30 de la mañana a sus oficinas en el Palacio de Gobierno, para de ahí

irnos caminando hacia el Teatro Morelos, donde se llevó a cabo la Ceremonia Inaugural. Lamentablemente, el maestro Othón Canales Valverde se encontraba delicado de salud, y me tocó la responsabilidad, como Presidente Nacional Electo de la SQM, de dirigir unas palabras en dicha ceremonia. La bienvenida estuvo a cargo del Ing. Alfonso Bernal Sahagún, Coordinador Local, quien trabajó con gran entusiasmo en la organización del evento. El Gobernador Barberena de la Vega también asistió a la Ceremonia de Clausura y tuvo a bien entregar los Premios Nacionales de Química "Andrés Manuel del Río", a los profesionales que resultaron distinguidos con este Premio, correspondiente a varios años anteriores. Los distinguidos profesionales premiados fueron los siguientes:

1985	Dr. Tirso Ríos Castillo Dr. Raúl Cetina Rosado I. Q. Lars Christianson	Investigación Docencia Industria
1986	Dr. Pedro Joseph Nathan Dr. Jacobo Gómez Lara I. Q. Luis E. Miramontes Cárdenas	Investigación Docencia Desarrollo Tecnológico
1987	Dr. Federico García Jiménez M. en C. Pilar Rius de Balausteguigoitia Dra. Elvira Santos de Flores I. Q. Eduardo Rojo y de Regil	Investigación Docencia Desarrollo Tecnológico Desarrollo Industrial
1988	Dra. Lydia Rodríguez Hahn Dr. Andoni Garriz Ruiz I. Q. Leopoldo Rodríguez Sánchez Dra. Susana Chow Pangtay	Investigación Docencia Desarrollo Industrial Desarrollo Tecnológico

Estos premios eran entregados por el Presidente de la República, sin embargo, a pesar de las diligencias realizadas por varios años por los directivos de la SQM, no tuvimos respuesta por parte de la Presidencia, por lo que se acumularon los premios y se acordó entregarlos precisamente en la ceremonia de clausura de los Congresos de Química celebrados en Aguascalientes.

La celebración del XXV Congreso Mexicano de Química era muy importante para nuestra Sociedad, ya que se cumplían 25 años de las reuniones de los químicos de las diversas especialidades, de ofrecer un foro en donde los profesionales de esta especialidad tuvieran la oportunidad de exponer los resultados de sus investigaciones, de intercambiar experiencias y de convivir con los colegas y amigos.

El XXVI Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, cuyo lema fue "La investigación como base de la modernización industrial" y el X Congreso Nacional de Educación Química, cuyo lema fue "La interacción entre la docencia y el sistema productivo", se realizaron en septiembre de 1990, en la Facultad de Ciencias Químicas de la

Universidad Autónoma de Nuevo León, en Monterrey. Por tercera ocasión, esta ciudad fue la sede de los Congresos Nacionales de Química. La Ceremonia Inaugural se realizó en la Sala Mayor de Rectoría de ITESM con la presencia del Lic. Jorge A. Treviño Martínez, Gobernador Constitucional del Estado de Nuevo León y de los Rectores de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Campus Monterrey del ITESM. Estos eventos tuvieron mucho éxito, gracias al enorme apoyo que brindó la Sección Nuevo León de nuestra Sociedad en la organización y coordinación de los eventos.

Actividades Académicas

Durante mi gestión se organizaron varios cursos y conferencias; a continuación se mencionan algunos de ellos. En 1990 se organizó un curso sobre: “Aplicación de Compuestos Organometálicos en Síntesis Orgánica”, en el Salón de Seminarios del Departamento de Química Orgánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. En ese mismo año, Julio Michaud Gaona impartió una Conferencia sobre: “Apreciación de Vinos”, que se realizó en las instalaciones de Casa Pedro Domecq de México localizada en Coyoacán. Con motivo de los festejos conmemorativos del 75 Aniversario de la fundación de la Facultad de Química de la UNAM, la Sociedad Química de México organizó un Simposio sobre: “El Futuro de la Química en México en sus Diferentes Áreas”, en el cual participaron los Presidentes de Divisiones Científicas de la propia Sociedad. Del 17 al 20 de junio de 1991 se realizó un curso sobre: “Estrategias para la Productividad”, el cual se llevó a cabo en el Auditorio del Instituto de Efectividad Xabre. En este evento, José Giral Barnés presentó a los asistentes el libro *Cultura de Efectividad*. La Sección Estudiantil de la Facultad de Química de la UNAM realizó durante esos años varias actividades, destacando la Semana de la Seguridad.

Publicaciones

En este período y con el valioso apoyo del doctor Federico García Jiménez, quien fungía como editor de la *Revista de la Sociedad Química de México* (a partir de 2005: *Journal of the Mexican Chemical Society*), se editaron los volúmenes 34 y 35.

Sedes Oficiales de la Sociedad Química de México

Recuerdo con nostalgia las oficinas que ocupaba la Sociedad Química de México en el Museo de Geología de la UNAM, frente a la Alameda de Santa María. Este edificio es una espléndida construcción en estilo renacentista construida a principios del siglo XX, con magníficos interiores donde destacan la majestuosa escalera, los bellos candiles y los extraordinarios óleos de José María Velasco y de Gerardo Murillo (Dr.

Atl). Este edificio albergó las oficinas de la Sociedad Química de 1959 hasta marzo de 1993.

Fue en 1993 cuando el doctor Francisco Barnés de Castro y el doctor Gustavo García de la Mora, ex Director y ex-Director Interino de la Facultad de Química de la UNAM, respectivamente, invitaron a la Sociedad Química de México a integrarse, junto con otras sociedades científicas, en las instalaciones de la antigua Escuela Nacional de Ciencias Químicas de la UNAM, ubicada en Mar del Norte 5, Col. San Álvaro, en Tacuba. Esto sucedió durante la presidencia de la doctora Elvira Santos Santos. En esta dirección tuvo su sede la Sociedad Química de México de marzo de 1993 hasta el 16 de noviembre de 1999.

Siempre estuve al tanto de la situación financiera de la Sociedad Química de México, la cual logró a través de los años consolidar cierto patrimonio, gracias a la muy buena administración realizada por Rosita Jaime Cerón, y por las certeras gestiones de varias mesas directivas. Desde principios de los años noventas se había planteado la posibilidad, en varias en reuniones del Comité Ejecutivo Nacional, de la adquisición de un inmueble propio.

Después de una amplia búsqueda realizada por el propio personal de la Sociedad Química, en particular por la gerente, Rosita Jaime, se localizó el inmueble de Barranca del Muerto # 26, Col. Crédito Constructor, el cual, mediante su acondicionamiento, sería una sede adecuada. Cuando se estaba negociando la adquisición del inmueble, me reuní con Federico García Jiménez, Arnulfo Canales Gajá y Jaime Noriega Bernechea, y nos entrevistamos con el representante de la Arrendadora Capital, S. A. de C. V., organización auxiliar de crédito del Grupo Financiero Capital, que era la Institución propietaria, para ver la posibilidad de obtener un mejor precio, ya que se trataba de un bien adjudicado. Afortunadamente, tuve la oportunidad de negociar exitosamente el precio más favorable para la Sociedad Química de México.

En la época que fui Presidente de la Sociedad Química de México, ocupaba el puesto de Director de Ingeniería Financiera de Banamex, S.A. de C.V., cuyas oficinas se localizaban en una magnífica residencia que fue propiedad del arquitecto Francisco Artigas, y que fue adquirida por el Grupo Banamex. Las reuniones de la Mesa Directiva del Comité Ejecutivo Nacional y Comité Directivo Sección Valle de México, las realizábamos en la sala de juntas de dicha residencia, ubicada en Carmen # 1, Chimalistac, ciudad de México.

Ejercicio TKJ sobre Educación y Química

Durante mi presidencia y con el propósito de contribuir a mejorar la educación química en México, organicé con el apoyo del doctor Antonio Alonso Concheiro, Director de Estudios Prospectivos de la Fundación Javier Barros Sierra, A. C., un ejercicio de prospectiva, el cual se llevó a cabo en la Fundación mencionada, el 5 de mayo de 1989, aprovechando que era un día feriado. Dicho ejercicio se realizó bajo la conducción del Ing. Leopoldo Rodríguez Sánchez de la Asociación Nacional

de la Industria Química (ANIQ), y con el apoyo de Antonio Alonso Concheiro, habiendo participado los siguientes profesionales. Por la Asociación Nacional de Industrias Químicas (ANIQ): Leopoldo Rodríguez Sánchez, Gustavo Castélm Gómez y Bernardo Pacheco Escobedo; por el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos (IMIQ): Othón Canales Treviño, Guillermo Marroquín Suárez, Enrique R. Viveros V. y Francisco J. Barnés de Castro; por la Sociedad Química de México (SQM): Eduardo Rojo y de Regil, Federico García Jiménez, José Luis Padilla de Alba y Elvira Santos Santos.

Las conclusiones del estudio fueron las siguientes:

1. Elaborar un estudio prospectivo de la industria química en México, para determinar posibles futuras necesidades y perfiles de recursos humanos en el campo de la química.
2. Divulgar (entre la sociedad en general o audiencias específicas) qué es la química, su importancia práctica, sus avances y las actividades de sus profesionales.
3. Contribuir a promover y premiar la participación activa de profesores y estudiantes en el desarrollo de los procesos de educación en química y apoyar la difusión de los resultados.
4. Colaborar con las principales instituciones educativas a coordinar y uniformar los currícula (planes de estudio) y la capacidad docente en los programas de formación de técnicos medios para la industria.
5. Crear, mediante aportaciones de empresas químicas, un fondo nacional administrado por ANIQ para apoyar programas de superación académica (que incluyan equipamiento, mejores remuneraciones al personal docente e investigación).
6. Promover la preparación de programas de educación continua conjuntos empresas-instituciones educativas.
7. Promover que, a partir de la identificación de problemas prácticos de la industria química nacional, tanto estudiantes como investigadores desarrollen habilidades para resolverlos.
8. Promover y apoyar programas de superación del personal académico de las instituciones de educación superior.
9. Crear un mecanismo de selección de estudiantes y egresados destacados en las áreas de la química, elaborando un directorio de los mismos y estableciendo reconocimientos y estímulos para ellos.
10. Contribuir a fortalecer los programas de posgrado en química, mediante: (i) Becas para estudiantes (concedidas por la industria); (ii) Apoyo económico a programas de investigación en las instituciones educativas y, (iii) Impartición de cursos por técnicos especializados de las empresas.
11. Incidir en el mejoramiento de la enseñanza de la química a todos los niveles, contribuyendo a la formación y motivación de los profesores y propiciando un mayor interés de los alumnos por el estudio de la química.

Marco Conceptual de Organización y Operación de la Sociedad Química de México

Durante los años 1990 y 1991, el Ing. José Luis Padilla de Alba fungió como consultor externo, quien realizó un estudio sobre el Marco Conceptual de Operación de la SQM. Este estudio duró varios meses debido a que fueron necesarios los servicios de encuestadores con el propósito de conocer la opinión de un grupo representativo de socios. Los resultados de dicho estudio se muestran a continuación:

Propuesta de Organización

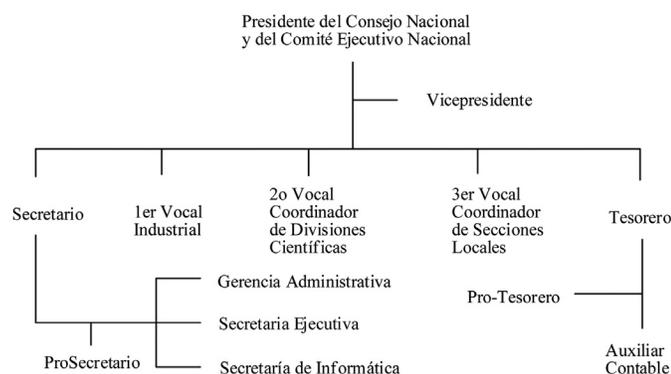
Para dar mayor agilidad y eficacia a las actividades del Comité Ejecutivo Nacional y del Consejo Nacional, se propone distribuir las funciones administrativas como sigue:

- 1) Gerencia administrativa. Reporta al Secretario del Comité Ejecutivo Nacional.
Funciones Básicas. Es responsable de:
 - Atención de asuntos protocolarios del Consejo Nacional.
 - Convocatoria para Asambleas.
 - Preparación de, y atención durante, las Asambleas del Consejo.
 - Elaboración y distribución de minutas y material relativo a las Asambleas.
 - Comunicaciones con la Membresía sobre asuntos emanados de la Asamblea.
 - Ejecución de las actividades relacionadas con el proceso de selección y nominación de candidatos así como de elección de nuevos funcionarios, etc.
 - Guarda y custodia de la documentación histórica y documentos relevantes de la Sociedad.
 - Tramitación de poderes y/o asuntos notariales y legales de la SQM.
- 2) Secretaria Ejecutiva. Reporta al Secretario de Comité Ejecutivo Nacional.
Funciones Básicas. Es responsable de:
 - Ejecución de las disposiciones emanadas del Comité Ejecutivo Nacional.
 - Comunicación entre miembros del Comité Ejecutivo Nacional, con la membresía, con otras asociaciones, etc.
 - Servicios de oficina a Comités Permanentes, Divisiones y a Socios en general.
 - Coordinación con las demás dependencias administrativas de la SQM (Gerencia Administrativa y área de Informática).
- 3) Secretaría de Informática y Comunicaciones. Reporta a la Secretaria Ejecutiva.
Funciones Básicas. Es responsable de:

- Registro y control de socios, suscriptores a la Revista, participantes en Congresos y otras reuniones.
- 4) Auxiliar contable. Reporta al Tesorero del CEN.
Funciones Básicas. Es responsable de:
- Registro contable.
 - Nómina del personal, declaraciones fiscales, ante el IMSS, INFONAVIT, etc., de la SQM.
 - Control de cuotas de miembros, donativos y otros ingresos, recibos, etc.

Cabe hacer notar que tanto los coordinadores de los diferentes Comités Permanentes como los Presidentes de las Divisiones Científicas deberán allegarse los recursos, materiales y el personal necesarios para realizar efectivamente su misión, es decir, deberán obtener y administrar la ayuda secretarial, mensajería y/o algún auxilio especializado que requieran, ya sea con miembros de la propia Sociedad y/o con medios externos renumerados, en cuyo caso deberán de obtener la autorización del Comité Ejecutivo Nacional para las erogaciones presupuestadas.

Organigrama



Reglas de Administración

El Presidente debe ejercer funciones puramente de planeación, coordinación, dirección y control.

La ejecución debe estar distribuida entre los miembros del Comité Ejecutivo Nacional, apoyados por los respectivos Comités Permanentes.

Presidente

Su función general es la de planear, coordinar, dirigir y controlar la buena marcha de la SQM; y para eso, delega en sus colaboradores determinadas funciones; pero vigila con especial énfasis y desde luego, ayudado por los Comités relativos, las siguientes áreas:

- § Relaciones con Organismos Nacionales e Internacionales de la Química y similares
- § Relaciones con el Gobierno
- § Relaciones con el Consejo Consultivo
- § Premios y reconocimientos

Vicepresidente

Suple al Presidente en sus ausencias y le asiste en ciertas tareas como supervisión de los Comités de:

- § Revista y publicaciones
- § Congresos
- § Cursos, seminarios y eventos

Secretario

Responsable de la Administración de la Oficina y del personal; así como de las Comunicaciones y Servicios Generales y de los Asuntos Legales.

Tesorero

Encargado de:

- § Relaciones con el Patronato
- § Tesorería (administración y custodia de los valores de la SQM)
- § Caja (manejo de los ingresos y egresos cotidianos)
- § Contabilidad
- § Aspectos Fiscales
- § Campañas Financieras

Vocal Académico

Responsable de las relaciones con los Centros de Educación Superior e Institutos de Investigación, así como de supervisar los Comités de Educación Química y similares.

Vocal Industrial

A cargo de las relaciones con los organismos representativos del sector industrial de la Química y similares.

Vocal Coordinador de las Divisiones Científicas

Su función es promover, facilitar y coordinar las acciones de las Divisiones Científicas para lograr máxima eficacia, evitar duplicaciones y posibles conflictos.

Vocal Coordinador de las Secciones Locales

Además de mantener las relaciones con las Secciones Locales y las Organizaciones Asociadas o Adherentes, supervisa al Comité de Promoción de Membresía y Atención a Socios.

Conclusiones del Estudio del Marco Conceptual de Operación de la SQM

Con lo anterior, el Presidente sólo tendría que reunirse y acordar con los integrantes del Comité Ejecutivo y ocasionalmente lo haría en foros más amplios, con los Comités Permanentes, el Patronato, las Divisiones Científicas, etc. El manejo de la oficina habría sido delegado en el Secretario; quien se responsabilizaría de la calidad, precisión y oportunidad de las tareas secretariales y demás servicios conexos. Adicionalmente, se estaría dando la oportunidad a un mayor número de socios de participar activamente en los trabajos de la Sociedad.

Reglamentos

Se elaboraron los reglamentos del Consejo Consultivo, de las Divisiones Científicas y del Patronato.

Computadoras

En 1988, con el propósito de actualizar la información y modernizar a la Sociedad Química de México, como de brindar un servicio más ágil, eficaz y eficiente a los socios, el Ing. Othón Canales Valverde y quien escribe estas líneas, nos dirigimos a las empresas fabricantes de computadoras: IBM, Unysis y Olivetti, solicitándoles la donación de computadoras

a la Sociedad, sin embargo, no tuvimos éxito. Sin embargo, a principios de 1989, logramos que el Ing. Antonio Carrillo Gamboa, director de la empresa Química General y Tecnología Mexicana, donara una computadora Apple 2 Plus con dos diskdrives y monitor. El Ing. Miguel Melgarejo Chávez de ORFAQUIM, S. A., también donó una computadora Printaform con disco duro de 20 MV, Columbia modelo 1600-4-V.

Agradecimientos

Expreso mi agradecimiento a todas las personas y a esta gran Sociedad, que me brindaron su apoyo de manera tan espontánea y desinteresada. Juntos trabajamos con el deseo de servir a la comunidad Química de la mejor forma posible. De manera especial expreso mi gratitud a Elvira Santos Santos, Federico García Jiménez, Joaquín Palacios Alquisira, Eduardo Marambio Denett y a Constantino Álvarez. También recuerdo con gran cariño el apoyo de la Química Socorro Chávez de Soberón (q.e.p.d.), José Luis Galván Madrid, Carlos Mauricio Castro Acuña, Guillermo Delgado Lamas, Irma Korkowsky, Ramiro Domínguez Danache, Julio Michaud Gaona y Germán Espinosa Chavarría, quien junto con Elvira Santos de Flores me representaron en varios eventos. Al doctor Francisco Javier Garfías y Ayala, a quien debo mi ingreso a la Sociedad Química de México y fue motor para trabajar activamente. La participación de todos ellos fue muy valiosa.

El haber sido Presidente de Sociedad Química de México fue una de las experiencias profesionales más importantes y enriquecedora de mi vida, ya que además de tener la oportunidad de encontrar amigos entrañables, lo cual es un patrimonio invaluable, también pude colaborar con mucho gusto en el fortalecimiento de nuestra Sociedad, a quien le deseo en este Cincuentenario muchos éxitos y larga vida.

Reseña sucinta de las actividades de la Mesa Directiva 1996-1997 de la Sociedad Química de México

Federico García Jiménez

Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Circuito Exterior. Coyoacán 04510. México, D. F.

Resumen. Se reseñan brevemente las principales actividades del Comité Ejecutivo Nacional de la Sociedad Química de México durante el período 1996-1997. Estas incluyeron cambios en el Comité Editorial de la entonces Revista de la Sociedad Química de México, las reuniones para el otorgamiento de los Premios Nacionales de Química, los esfuerzos de organización del Congreso Mexicano de Química realizado en 1966 en Mazatlán, Sinaloa, y del Quinto Congreso de Química de América del Norte, realizado en Cancún en 1997. Este último congreso registró casi tres mil asistentes y es uno de los eventos más grandes realizados en México.

Palabras clave: Revista de la Sociedad Química de México, Premios Nacionales de Química, Quinto Congreso de Química de América del Norte.

Con motivo de la celebración del cincuentenario de la fundación de la Sociedad Química de México, me permito escribir estas líneas. En ellas he tratado de plasmar algunos recuerdos y detalles que pudieran ser de interés para el esfuerzo continuado de mantener la mayor actividad y eficiencia de la Sociedad de profesionales de la Química en México con mayor tradición. Ojalá que las presentes líneas sirvan para alentar a los actuales y futuros miembros de esta Asociación a participar en sus actividades.

Siempre he considerado de gran importancia la participación activa dentro de esta Sociedad, en la que empecé desde hace varias décadas a desempeñar actividades de apoyo en la organización de eventos tales como congresos, conferencias y ciertas actividades de difusión. Después ocupé distintos cargos dentro de las Mesas Directivas de la misma, así como la de Editor de la *Revista de la Sociedad Química de México*. Finalmente, en 1995 ocupé el cargo de Presidente Nacional, como sucesor del ingeniero Germán Espinosa Chavarría, quien tuvo una destacada participación. En broma decía Germán Espinosa que yo había tenido la culpa de que él llegara a Presidente de la Sociedad Química de México y que él se había desquitado proponiéndome a mí.

Al acercarse la fecha para ocupar el cargo, me di a la tarea de identificar a un colaborador que asumiera la responsabilidad como Editor de la *Revista de la Sociedad Química de México*, la cual había pasado por diferentes épocas desde su fundación y siempre ha sido una de las actividades más importantes y demandantes para la Sociedad, no sólo por el trabajo invertido, sino por la erogación financiera que repre-

Abstract. The main activities of the National Executive Committee of the Mexican Chemical Society during the period 1996-1997 are briefly described. These included changes for the Editorial Board of the then named *Revista de la Sociedad Química de México*, the meetings for assigning the National Awards of Chemistry, the organizational efforts for the Mexican Chemical Congresses held in 1996 in Mazatlán, Sinaloa, and the Fifth North American Chemical Congress, held in Cancun in 1997. This last congress registered almost 3000 attendees and it was one of the largest chemical meetings held in Mexico.

Key words: Revista de la Sociedad Química de México, National Awards of Chemistry, Fifth North American Chemical Congress.

senta. Afortunadamente, el Dr. Guillermo Delgado, quien ya colaboraba como miembro del Consejo Editorial, contó con el consenso necesario y asumió con entusiasmo la encomienda de fungir como Editor en jefe, lo cual a la distancia ha demostrado haber sido una designación adecuada. También logré la integración de un grupo de destacados colaboradores en la Mesa Directiva que fue electa en el período. Cabe resaltar la participación del Vicepresidente, el M. en C. Arnulfo Canales Gajá, quien contribuyó en gran medida a la organización de los congresos, al I.Q. Hilario López Garachana por su colaboración en diversas comisiones durante los congresos, al Dr. Gabriel Gójon Zorrilla, quien colaboró en actividades de relación con la industria y al Ing. Andrés Cerda Onofre, quien colaboró dentro de las relaciones con la Sección Nuevo León y en la organización de eventos. Asimismo, fue muy importante la colaboración de la M. en C. Ángela Sotelo López tanto en la organización de los congresos como en la evaluación de los trabajos sometidos para su presentación en los mismos.

La organización del Quinto Congreso de Química de América del Norte, que se llevó a cabo del 11 al 15 de noviembre de 1997 en Cancún, Quintana Roo, demandó un esfuerzo notable en el que participaron muchas personas. Este requirió la colaboración estrecha y la coordinación cercana con nuestros colegas de la American Chemical Society, así como del Chemical Institute of Canada. La preparación de este congreso internacional requirió de numerosas reuniones, algunas de ellas se iniciaron desde el período de la Presidencia de la doctora Elvira Santos en nuestra Sociedad, y en ellas participaron miembros de las tres sociedades mencionadas. En esta primera época participaron la Dra. Elvira Santos, la Dra. Sara Meza y el Dr. Francisco Javier Garfías y Ayala, a los cuales les reconozco su gran esfuerzo inicial para arrancar este evento. Posteriormente, durante el período de Germán

Espinosa Chavarría, participaron él mismo, el maestro Jaime Noriega Bernechea y quien esto escribe. En mi período como Presidente de la SQM se llevaron a cabo el XXXII Congreso Mexicano de Química y el XVI Congreso Nacional de Educación Química en 1996. En 1997 no hubo Congresos Nacionales, en virtud de que por decisión de la asamblea de socios que realizamos en Mazatlán, Sinaloa, se decidió que se dedicaran todos los esfuerzos a la realización del V Congreso Químico de América del Norte.

La elección de Cancún para la realización del V Congreso de América del Norte se hizo después de examinar detenidamente varios otros lugares, considerando principalmente las facilidades de comunicación, infraestructura hotelera y de lugar apropiado para convenciones de gran tamaño. El congreso incluyó mas de cien simposios que se presentaron en doce áreas diferentes de la investigación en química, e incluyó la presentación de cinco conferencias plenarias impartidas por premios Nobel. El comité organizador que tuvo el honor de presidir estuvo formado por las siguientes personas:

El Dr. Ernest Eliel de la Universidad de North Carolina como Vicepresidente por parte de la American Chemical Society y el Dr. J.C. Scaiano de la Universidad de Ottawa como Vicepresidente por parte del Chemical Institute of Canada. También participaron como organizadores del programa el Dr. Eusebio Juaristi del Cinvestav del Instituto Politécnico Nacional y el M. en C. Arturo Fregoso por parte de la Universidad Iberoamericana. También formaron parte del comité el profesor Wyn Jennings de la National Science Foundation en U.S.A., la profesora Lucy Pryde Eubanks de la Universidad de Clemson, el Dr. Robert A. Pett de los laboratorios de investigación de Ford, el profesor John A. Whittle de la Universidad Lamar. La Dra. Anne E. Alper del Chemical Institute of Canada y el profesor Germán Espinosa Chavarría, expresidente de la Sociedad Química de México, integraron el subcomité de finanzas, así como el Dr. Allen Krantz de Syntex Discovery and Research y el M. en C. Jaime Noriega Bernechea, de la Universidad Nacional Autónoma de México en el subcomité de publicidad y eventos especiales. Con todos ellos se constituyó el grupo organizador al que debemos agregar a Ann Pruit como secretaria ejecutiva en ese período de American Chemical Society, así como la asistencia secretarial de la ACS y de la Srita. Rosa Jaime de la SQM.

El Congreso registró a más de tres mil personas con un total de 2,664 trabajos presentados, en donde estuvieron representados cuarenta y dos países, por lo que podemos afirmar que hubo una participación verdaderamente internacional. Probablemente, este evento sea uno de los Congresos de Química con mayor asistencia que se haya realizado en nuestro país.

En los Congresos Nacionales realizados en la ciudad de Guanajuato, también se registró una participación internacional de expositores en conferencias y simposios, así como la presencia de participantes de distintos estados de la República y de muchas instituciones diferentes.

Durante este período también se completó la tarea de actualizar parte de los estatutos de la Sociedad Química de

México, tarea que le fue encomendada al Ing. Hilario López Garachana ya que la revisión anterior databa de 1971.

Se realizó también un Congreso Estudiantil de Química en la Universidad de la Américas en Cholula, Puebla, con el apoyo de la Sección en Puebla de la SQM y gracias a las facilidades que otorgó su director el Dr. Marco A. Quiroz. La coordinación de este evento estuvo a cargo del M. en C. Mario A. Maldonado Tapia y en él se presentaron 46 trabajos. El maestro Arnulfo Canales Gajá vicepresidente de la SQM y un servidor impartimos las conferencias plenarias.

Los premios de Química Andrés Manuel del Río en este período fueron otorgados, para el año 1995:

Área Industrial Ing. Oscar Bermúdez Mendizábal, en desarrollo de tecnología
Ing. Antonio Sacristán Roy, en desarrollo industrial.

Área Académica Dr. José Ricardo Gómez Romero, en investigación
Dr. Enrique R. Bazúa Rueda, en docencia.

En el año 1996:

Área Industrial Dr. Martín Hernández Luna, en desarrollo de tecnología
Dr. Enrique Campos López, en desarrollo industrial.

Área Académica Dr. Leovigildo Quijano, en investigación
M. en C. Alejandro Anaya Durand, en docencia.

Todos ellos fueron otorgados mediante jurados de composición incluyente de diversas instituciones y con la participación de organismos nacionales muy reconocidos, en estricto apego a las convocatorias correspondientes. Estos premios representan un reconocimiento a distintos méritos del campo de nuestra profesión.

Gracias al manejo honesto y extraordinariamente escrupuloso de los recursos de la Sociedad Química de México desde su fundación, se logró cristalizar el anhelo de muchas Mesas Directivas de la Sociedad Química de México y fue posible la adquisición de un modesto pero digno local para la misma. Con esto se consolidó el patrimonio de la Sociedad y se definió la ubicación legal en Barranca del Muerto 26, Col. Crédito Constructor. La ocupación de este local se realizó en 1999 por mi sucesor en la Presidencia, el M. en C. Arnulfo Canales Gajá con una mejora, adecuación y adquisición de mobiliario y equipo.

La Sociedad Química de México continuó apoyando la celebración de las Olimpiadas de Química, gracias a la continua labor del Dr. Carlos Mauricio Castro Acuña y del Ing. Ramiro Domínguez Danache, ambos de la Facultad de Química de la UNAM.

Se apoyaron las actividades de las secciones estudiantiles, siempre que esto fue posible. En particular, hubo eventos en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, Puebla, en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la UNAM, y en la Universidad La Salle, gracias a la activa participación del M. en C. Mario Maldonado Tapia. En este último lugar, participaron el M. en C. Arnulfo Canales Gajá, el I.Q. Eduardo Rojo de Regil y el Ing. Germán Espinosa Chavarría mediante un ciclo de conferencias. En 1996, en Jalapa, Veracruz, asistimos a la toma de protesta de la mesa directiva de la Sección Estudiantil en la que se organizaron conferencias y visitas a industrias. Por otra parte, con motivo del 40 aniversario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Veracruzana en Orizaba, Veracruz, se realizó el Primer Encuentro Estudiantil de la Química, en junio de 1997, en donde impartí una conferencia y se tomó la protesta de la Mesa Directiva de la Sección Estudiantil.

Finalmente, se establecieron las relaciones de colaboración con el Colegio de Químicos e Ingenieros Químicos y con el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos mediante la creación de la organización denominada *Unión Química*, la cual pretende acercar el trabajo de estas asociaciones de profesionales de la Química y plantea la realización de algunas actividades y esfuerzos conjuntos ante organismos oficiales. Algunas de estas actividades son la celebración de la Semana de la Química, el Día del Químico y la institucionalización

del Premio Mario Molina. Asimismo, parte de los objetivos comunes de nuestras asociaciones es proporcionar información que permita la proyección de una imagen adecuada de la química y de la industria química frente a la Sociedad. Durante mi gestión como Presidente de la SQM, se participó en la fundación de la Federación de Sociedades Científicas Mexicanas (FeSoCiMe), como un esfuerzo para facilitar la interlocución y gestión ante CONACYT y ante las Cámaras de Diputados y de Senadores a nivel nacional. Al concluir mi período de presidente de Sociedad Química de México, participé como presidente de la Federación de Sociedades Científicas Mexicanas.

El período de mi gestión como Presidente de la Sociedad Química de México, el cual incluye un poco más de dos años, me trae recuerdos gratos de los momentos compartidos con mis colegas, compañeros, amigos y alumnos. Por supuesto que hubo momentos difíciles en los que las discusiones no fueron muy tersas, pero en conjunto me queda la satisfacción del deber cumplido y de haber alcanzado algunos logros. Estoy convencido de que los futuros miembros de la Sociedad Química de México continuarán y mejorarán nuestra actuación, ya que siempre son bienvenidas las nuevas ideas y los esfuerzos renovados. La esperanza es que el porvenir sea mejor y se alcancen los mayores logros para beneficio de nuestra sociedad y de las ciencias químicas.

Génesis del Escudo de la Sociedad Química de México

Luis Sánchez Reyes Retana

Grupo Megalab, S. A. de C. V. Canova 30. Insurgentes Mixcoac 03920. México, D. F.

Resumen. Se informan las circunstancias e ideas que permitieron el diseño del emblema de la Sociedad Química de México. El emblema debería representar un símbolo no sólo para los químicos, sino también para ingenieros, farmacéuticos y metalurgistas. Se decidió usar el círculo como representación de la unidad y símbolos químicos antiguos que representan el origen de la vida: tierra, agua, aire y fuego. Se incluyeron otros símbolos para balancear el diseño. Este emblema se usa desde 1958.

Palabras clave: Emblema, Sociedad Química de México, símbolos químicos antiguos.

Abstract. The circumstances and ideas that allowed the design of the emblem of the Mexican Chemical Society are informed. The emblem should represent a symbol not only for chemists, but also for engineers, pharmacists and metallurgists. It was decided to use the circle as representation of unity and the ancient chemical symbols representing the components for the origin of life: earth, water, air and fire. Other symbols were included to balance the design. This emblem is used since 1958.

Key words: Emblem, Mexican Chemical Society, old chemical symbols.

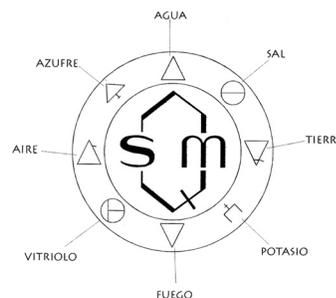
Fue en una clase del curso de Coloides impartida por el maestro José Ignacio Bolívar en la entonces Escuela de Ciencias Químicas de la UNAM, a mediados de los cincuentas, cuando nos comentó lo que entonces sólo era una idea: “crear un órgano de difusión que sirviera de portavoz a la recién creada *Sociedad Química de México*. Poco a poco fuimos conociendo más de cerca los pasos para la creación de la Revista. La incubación de esta idea, de un soñador, de un idealista, que con su personalidad y gran capacidad intelectual trataba de convencer en ese momento a los entonces estudiantes y futuros profesionales. Finalmente, antes de finalizar el curso, el maestro Bolívar me reclutó para que colaborase con él en el proyecto de la *Revista de la Sociedad Química de México*, cosa que no le fue difícil lograr, ya que personalmente había tenido siempre inquietudes editoriales, y colaborar con él, cuyo padre, Cándido Bolívar Pieltain, editaba la única revista científica que se publicaba en México, *Ciencia*, era para mí, un gran reto.

La relación con el maestro Bolívar se volvió más estrecha y cotidiana. A los pocos meses se publicó la revista, para satisfacción de los socios, de él, y muy particularmente, la mía. En cierta ocasión, cuando cruzábamos raudamente la ciudad en su consentido Alfa Romeo, pues su debilidad eran los carros, los buenos carros, me comentó sutil y delicadamente, como él solía hacerlo, convenciendo a fondo sin que uno lo notara, pero creando en el interlocutor el interés y la necesidad de poner manos a la obra en lo que recomendaba; “necesitamos un símbolo para la Sociedad Química”, y continuó, “un escudo, algo que nos identifique como Sociedad, pero que a la vez no

sea político, ni de izquierda ni de derecha, pero que al verlo, la gente sepa que se está hablando de la Sociedad Química. Un escudo que agrupe a ingenieros, químicos, farmacéuticos, metalurgistas, en fin, que englobe a todos por igual”. Y me dijo: “piense en algo, pero acuérdesese que es un concurso, va a ganar el mejor, pero es urgente, ya que hemos publicado la revista durante casi un año y no lleva nuestro escudo, así que, por favor, manos a la obra”.

Al concebir el escudo de la Sociedad Química de México traté de conjugar dos elementos principales: la simplicidad y la representatividad. Obviamente, las siglas SQM (no necesitan explicación) expresan de quién es el escudo. Solamente se estilizó la Q para asemejarla a un benceno, el cual es un componente muy importante en la química. El cintillo exterior es un círculo que es una de las figuras geométricas con mayor simbolismo. Su forma representa la unidad sin desigualdades ni rupturas y de continuidad infinita, que es la imagen por antonomasia de la unidad perfecta. También había que pensar en los elementos básicos para que surja la vida como son: tierra, agua, aire y fuego, representados simbólicamente y que están colocados a 90° entre sí. Se usaron los símbolos antiguos para darle un toque que sugiriera que la química se inicia con los alquimistas. Los cuatro símbolos restantes los coloqué para proporcionar mayor estabilidad visual al escudo: arriba a la izquierda al azufre, arriba a la derecha a la sal, abajo a la izquierda al vitriolo, y abajo a la derecha, al potasio. Los símbolos fueron tomados de manuales de símbolos de la época y corroborados en algún libro sobre alquimia.

Nota Editorial. El Ing. Luis Sánchez Reyes Retana realizó el diseño del escudo de la Sociedad Química de México, el cual apareció por primera ocasión en la portada de la *Revista de la Sociedad Química de México*, Vol. 2, Número 1, Marzo de 1958. Colaboró como miembro del Consejo Editorial y como Jefe de Publicación de la propia revista desde su fundación, en 1957, hasta los años sesentas. A inicios del 2006 realizó el diseño del reverso de la Medalla Conmemorativa del Cincuentenario de la Sociedad Química de México, el cual consiste en el contorno de la República Mexicana superpuesto por las siglas SQM. En el anverso de la medalla se incorpora el propio escudo de la SQM.



En lo que respecta a los colores del escudo, azul y oro, me dejé llevar por el espíritu universitario. Sé que esto debió cuidarse, sin embargo, así fue hace ya cincuenta años, y así los

aprobó la Mesa Directiva de la Sociedad Química de México de aquella época.

Cincuentenario de la Sociedad Química de México¹

Rafael López Castañares

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Tenayuca 200, Col. Santa Cruz Atoyac, México 03310, D.F. México, Tel: (55)54-20-49-00.

Apreciados Miembros del Presidium: Doctor Mario Molina Pasquel, Premio Nobel de Química 1995 y Presidente Honorario de la Sociedad Química de México; Ing. Andrés Cerda Onofre, Presidente Nacional de la Sociedad Química de México; Dr. José Luis Mateos Gómez, Coordinador de los festejos del Cincuentenario de la Sociedad Química de México; Dr. Eduardo Bárzana García, Representante del doctor Juan Ramón de la Fuente, Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México; Maestro Néstor Díaz Ramírez, Representante del doctor Enrique Villa Rivera, Director del Instituto Politécnico Nacional; Dra. María de Jesús Rosales Hoz, Representante de la doctora Rosalinda Contreras Theurel, Directora del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional; Dr. José Luis Gázquez Mateos, representante del Dr. José Lema Labadie, Rector General de la Universidad Autónoma Metropolitana; doctor Guillermo Delgado Lamas, Presidente Nacional Electo de la Sociedad Química de México; señores directores, maestros, amigos, socios de la Sociedad Química de México.

Hoy es un día de fiesta. En una fecha tan significativa, agradezco la amable invitación de nuestra Sociedad Química de México para expresar, a través de mi voz, el reconocimiento que en las esferas científica, académica y social consigue, después de cinco décadas de esfuerzo como agente promotor de la creación, difusión y extensión del conocimiento en el área de las ciencias químicas.

Al reflexionar sobre esta ocasión, de manera inevitable me reencontré con un suceso trascendental de mi vida, que estoy seguro, muchos de los aquí reunidos compartimos. Esto es, la importancia de decidir ¿en qué área del conocimiento empezáramos a construir nuestro desarrollo profesional?, ¿qué asignatura regiría el curso de nuestra trayectoria académica?, ¿en cuál de tan diversos escenarios desarrollaríamos nuestra mayor actividad?

La química, con su horizonte amplísimo de actividades, todas ellas interesantes, constituye un atractivo campo de estudio para conocer la estructura, composición y transformaciones de la materia. Lejos de representar una disciplina dura,

hallamos en ella flexibilidad por los vastos beneficios que en la aplicación de sus resultados genera para la humanidad. Dinámica por esencia, extensa en su ámbito de incidencia, la química es una ciencia de estudio constante, de actualización permanente, que apoya a los procesos productivos, que garantiza el equilibrio de los ecosistemas, que promueve el desarrollo sustentable, con el afán constante de contribuir en elevar la calidad de vida del ser humano.

Es debido a ello que hoy celebramos con justo motivo el aniversario número cincuenta de nuestra Sociedad Química de México, a la que reconocemos como el hogar que continúa alentando el desarrollo profesional, al que recurrimos para hallar alimento de nuestras tareas profesionales o académicas, y al mismo tiempo, donde encontramos los medios oportunos para compartir y enriquecer los resultados de nuestro trabajo cotidiano.

Este día recreamos la memoria histórica de la Sociedad para evocar los anhelos de los valerosos químicos y rescatar, con su recuerdo, los nombres de quienes establecieron una visión de unidad y desarrollo a favor de la química; anhelo que hoy es una realidad.

Así, profesionales químicos como María del Consuelo Hidalgo y Mondragón, Rafael Illescas Frisbie, José Ignacio Bolívar Goyanes, Manuel Madrazo Garamendi y Guillermo Cortina Anciola, fueron fundadores que amasaron el ideal de crear una Sociedad fuerte y unida, el cual enaltece a la comunidad química.

Para el país, la Sociedad Química de México significa un orgullo, ya que a lo largo de su historia ha promovido con objetividad, decisión y firmeza la investigación, la docencia, el desarrollo tecnológico y el desarrollo industrial, albergando las distintas ramas que al coincidir, favorecen la realización de los estudios interdisciplinarios que generan los avances que tanto requerimos.

Crisol de importantes realizaciones, esta Sociedad acentúa su presencia dentro y fuera del país, no sólo por la claridad en el trabajo de sus miembros, con referentes como el doctor Mario Molina Pasquel, Presidente Honorario de la Sociedad Química de México, por citar un ejemplo de la riqueza científica de esta asociación, sino por la grata presencia que logra en sus actividades: en la organización de los congresos nacionales e internacionales, en el otorgamiento del premio Andrés Manuel del Río, en los cursos que organiza, y en la publicación de la *Revista de la Sociedad Química de México*, desde el 2005 renombrada como *Journal of the Mexican Chemical Society*.

¹Nota Editorial. Palabras pronunciadas durante la inauguración de la Ceremonia Conmemorativa del Cincuentenario de la Sociedad Química de México y apertura del Simposio *Desarrollo y Perspectivas de la Química en México*, el 17 de marzo del 2006 en el Hotel Fiesta Americana de la glorieta Colón, en la Ciudad de México. El doctor Rafael López Castañares, distinguido académico y funcionario universitario, es actualmente el Secretario General Ejecutivo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES.

Espacio abierto al examen de las ideas en un marco de respeto y tolerancia, foro que favorece el intercambio académico y de investigación científica, lugar de encuentro de colegas y amistades entrañables, la Sociedad Química de México encara desafíos como organización independiente, sin fines de lucro y basada en el trabajo voluntario. No obstante, estoy seguro de que con la capacidad, visión e inteligencia de sus miembros, afrontará exitosamente sus retos. Con esa misma

certeza, manifiesto mis deseos de éxito para los trabajos académicos y administrativos de este festejo y adhiero mis palmas al reconocimiento que los distintos sectores sociales otorgan a cincuenta años de esfuerzo comprometido por el desarrollo de la ciencia, de México y de los mexicanos.

¡Enhorabuena a todos!



**Dra. Patricia Elena
Aceves Pastrana**

Licenciada en Química Farmacéutica Biológica (1969) y Maestra en Historia de México (1989) por la Universidad Nacional Autónoma de México, Doctora en Química Orgánica por la Universidad Claude Bernard de Lyon, Francia, (1976) y Doctora *Honoris Causa* por la Universidad Complutense de Madrid (2000). Desde 1979, labora como profesora Titular C de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, en el Departamento de Sistemas Biológicos; de 1998 a 2002, fue rectora de esta Casa de Estudios. A partir de 1989, es profesora en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores y es miembro de la Academia Internacional de Historia de la Farmacia, de la Real Academia de Farmacia de España, de la Academia Mexicana de Ciencias y de la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas. Además, ocupa la Presidencia de la Sección del Valle de México de la SQM. Ha publicado 60 artículos y 15 libros sobre la historia de la química y la farmacia en México y en el mundo. Como Coordinadora de la Red de Intercambios para la Historia y la Epistemología de las Ciencias Químicas y Biológicas es la editora de las colecciones: *Estudios de Historia Social de las Ciencias Químicas y Biológicas* (7 volúmenes) y *Biblioteca de Historia de la Farmacia* (5 volúmenes).



**Dr. Eduardo Bárzana
García**

Obtuvo el grado de Ingeniero Químico en la UNAM en 1974, la maestría en Ingeniería Biológica en la Universidad de Birmingham en Inglaterra en 1975 y el doctorado en Biotecnología en el MIT en 1988. Es profesor de tiempo completo de la Facultad de Química desde 1975 en el Departamento de Alimentos y Biotecnología. Su área principal de investigación es la Biotecnología de Alimentos con énfasis en reacciones enzimáticas. Ha dirigido 30 tesis de licenciatura, 11 de maestría y 6 de doctorado. Como docente ha dictado más de 70 cursos de licenciatura y posgrado en la Facultad de Química y fue profesor fundador de las carreras de Ingeniería de Alimentos en la FES-Cuautitlan, e Ingeniería Bioquímica de la UAM-Iztapalapa. Cuenta con 50 publicaciones científicas en revistas internacionales de prestigio. Recibió el reconocimiento al Mérito del Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos 2000 y el Premio Andrés Manuel del Río de la Sociedad Química de México en 2001. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, de la Academia de Ingeniería y del Sistema Nacional de Investigadores en

el nivel 3 desde 1998. Actualmente ocupa la dirección de la Facultad de Química de la UNAM para el periodo 2005-2009.



**Dr. Andoni Garritz
Ruiz**

Ingeniero Químico, Maestro en Ciencias Químicas (Fisicoquímica) y Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Nacional Autónoma de México. Fue Jefe de la División de Estudios de Posgrado de 1983 a 1987 y Director de la Facultad de Química de la UNAM de 1993 a 1997, donde lleva 35 años dando clase. Recibió de la Sociedad Química de México el premio Nacional de Química Andrés Manuel del Río 1988 “en particular por su contribución en la enseñanza de la química”; del Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y Químicos el Premio Ernesto Ríos del Castillo 1995 “en el reconocimiento a su excelencia en el ejercicio de la profesión y en particular a su actuación en la docencia”. Dedicado a la investigación en didáctica de la química desde 1984, forma parte del Sistema Nacional de Investigadores desde 1985, recibió el Premio Universidad Nacional en el área de Docencia en Ciencias Naturales en 1996, año en el que también fue aceptado como académico de número de la Academia de Ingeniería. Tiene varios libros de texto y de divulgación publicados, el último la *Química Universitaria* de Pearson Educación en el año 2005. Es el director de la revista *Educación Química*, que acaba de cumplir 18 años de vida.



**QFB Raúl Garza
Velasco**

Profesor de Carrera Titular “C” en la Facultad de Química, con 28 años de antigüedad. Ha sido docente de diversas asignaturas relacionadas con la Microbiología y actualmente imparte las enseñanzas teórica y experimental de la materia Bacteriología a los estudiantes de la carrera de Química Farmacéutica Biológica. Ha dirigido 62 tesis de licenciatura y publicado 31 artículos en revistas científicas arbitradas, en los que ha abordado diversas temáticas en torno a la “virulencia bacteriana”. Es editor en jefe y coautor del Manual de Laboratorio de Bacteriología y ha publicado cinco ejemplares de la serie “Cuadernos de la Facultad de Química” en los que desarrolló los principales contenidos programáticos del curso teórico de esa asignatura. Es miembro del Consejo Editorial de la Revista *Laborat-acta* (Archivos Mexicanos de Laboratorio) y, en la Facultad de Química, se ha desempeñado como Coordinador Académico de Carreras y Jefe del Departamento de Biología.

Actualmente ocupa el cargo de Secretario Académico de Docencia en el mismo plantel.



**Dr. José Luis
Gázquez Mateos**

Realizó sus estudios de licenciatura en Ingeniería Química en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, de 1967 a 1971, y de doctorado en Química Teórica (Ph. D.) en The Johns Hopkins University de 1971 a 1976. A su regreso a México trabajó en la Facultad de Química de la UNAM, de 1976 a 1982, y de 1982 a la fecha labora como Profesor Titular C en el Departamento de Química, de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Su trabajo de investigación, en química teórica, ha estado centrado en el desarrollo de la teoría de funcionales de la densidad y sus aplicaciones al estudio de reactividad química. Ha dirigido 14 tesis, 6 de ellas de doctorado, 4 de maestría y 4 de licenciatura. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. En la Universidad Autónoma Metropolitana, llegó a ocupar el cargo de Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (1990-1994), luego el de Rector de la Unidad Iztapalapa (1994-1997) y finalmente el de Rector General de la UAM (1997-2001). Se desempeñó también como Director Ejecutivo de Investigación y Posgrado en el Instituto Mexicano del Petróleo.



**Dr. Paul Hersch
Martínez**

Realizó sus estudios como Médico Cirujano en la Universidad Autónoma Metropolitana, cursando luego una Maestría en Metodología de la investigación en salud y un Doctorado en Ciencias sociales y salud en la Universidad de Barcelona, así como un diplomado en fitoterapia en la Universidad de Montpellier. Ha trabajado en el área de educación sanitaria con organizaciones campesinas y ha sido profesor en la UNAM, en la UAM, en la Escuela Nacional de Antropología e Historia y en la Universidad Autónoma del estado de Morelos. Actualmente, es Investigador Titular en el Instituto Nacional de Antropología e Historia, donde coordina el programa de investigación "Actores sociales de la flora medicinal en México" y es curador del Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria en Cuernavaca, por el cual recibió el Premio Nacional de Museografía en 1998. Ha publicado cuatro libros y diversos capítulos y artículos científicos en temas de antro-

pología médica, etnofarmacología, etnobotánica, e historia social de la terapéutica en México. Investigador Nacional nivel II en el SNI, es integrante de la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas, del "Medicinal Plant Specialist Group" (Species Survival Commission) y de la Comisión Permanente de la Farmacopea Mexicana.



**Lic. Sandra Martínez
Solís**

Licenciada en Historia por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM (2003). Pasante de la Maestría en Historia en la misma Institución. A partir del 2007 labora como profesora de asignatura "A" en la Facultad de Medicina de la UNAM impartiendo la clase de Historia de la Medicina. Entre sus publicaciones se encuentran los trabajos realizados con la Doctora Patricia Aceves Pastrana y la Maestra Alba Morales Cosme: "La transformación de una profesión. Las primeras farmacéuticas mexicanas", en *México en el siglo XXI*. t. 1, publicado por el AGN; "En la búsqueda de nuevos caminos: la Sociedad Farmacéutica Mexicana, revista *Dynamis* (en prensa); "Un libro de texto para la cátedra de Historia Natural" en el libro coordinado por Patricia Aceves Pastrana *Alfonso Herrera: homenaje a cien años de su muerte*; actualmente, realiza el libro *Perú antiguo*, que será publicado por Editores Mexicanos Unidos.



**Dr. José Luis Mateos
Gómez**

Recibió el Título de Químico por la UNAM en 1953 y el de Doctor en Química por la UNAM en 1957. Realizó Estudios de Posgrado en MIT (1956), National Research Council, Ottawa (1956), UCLA (1957-1958) Caltec (1961). Trabajó en Syntex (1953), Instituto de Química, UNAM (1953-1966), Facultad de Química, UNAM (1966-1970 y 1976-1984) como Secretario y Jefe de la División de Posgrado de la Facultad. Como Jefe de Investigación del IMSS (1970-1976), Director General de Hexaquímica, S.A. de C.V. (1985-1993). Miembro de la Junta de Gobierno de la UNAM (1973-1984). Actualmente es Asesor del Director de la Facultad de Química-UNAM. Ha publicado 55 trabajos y 2 libros. Fue Presidente de la Sociedad Química de México en 1978, Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias en 1974, Vicepresidente de la Asociación Nacional de la Industria Química de 1989-1993 y Presidente del Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos (1995-1997). En 1996 el Consejo Universitario lo designó Profesor Emérito de la UNAM (Facultad de Química).

