

Historia del Posgrado en Química de la UNAM. Los Estudios Superiores y, luego, de posgrado: 1945-2000

José Luis Mateos Gómez y Andoni Garritz Ruiz

Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Coyoacán. 04510 México, D. F.
matgomo@unam.mx y andoni@unam.mx

Resumen. La Antigua Escuela de Graduados de la UNAM, creada en 1939, centralizaba y administraba el proceso escolar del posgrado universitario de todas las áreas de Filosofía y Ciencias, y dio origen al Doctorado en Ciencias (Química). Dicho grado fue establecido en el Instituto de Química, en Tacuba, alrededor de 1945 con el nombre de "Estudios Superiores" y allí duró hasta 1965, cuando es creada el 29 de junio la División de Estudios Superiores en la Facultad de Química. Allí ocupó los laboratorios A y B del cuarto piso del Edificio "A" de la Facultad hasta que se inaugura el 3 de marzo de 1978 el local principal de la División en la planta baja y el sótano del Edificio "B", adquirido un par de años antes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia debido al traslado de sus nuevas instalaciones en la Ciudad Universitaria. En 1981 el posgrado se extiende a la segunda planta del recién construido edificio "D" y, posteriormente, en 1993, se trasladan las áreas de Bioquímica, Farmacia e Ingeniería Química al conjunto "E" en la zona contigua al edificio "D". La División ha sufrido en todos esos años una serie de transformaciones administrativas moduladas en ocasiones por los cambios mismos en la regulación universitaria del posgrado.

Palabras clave: Posgrado en Ciencias Químicas, Facultad de Química, UNAM, División de Estudios de Posgrado.

Abstract. The old Graduate School of UNAM, created in 1939, centralized and administered the scholar processes of the postgraduate studies of the University in all areas of Philosophy and Sciences, and gave origin to the Doctorate in Sciences (Chemistry). Such grade was established at the Institute of Chemistry, in Tacuba suburb, around 1945 with the name of "Higher Studies", and there lasted until 1965, when the Division of Higher Studies of the Faculty of Chemistry was created, on June 29. The Division occupied the laboratories A and B located at the fourth floor of the building "A" of the Faculty, until the opening of the Division on March 3, 1978, at the main floor and underground of the building "B", acquired two years before due to the new location in the University City from the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics. In 1981 the postgraduate extends to the second floor of the just constructed building "D", and later, in 1993, the areas of Biochemistry, Pharmacy and Chemical Engineering moved to the complex "E", at the vicinity of building "D". The Division underwent all these years a series of administrative transformations modulated by the changes in the university regulation of postgraduated studies.

Key words: Postgraduate Studies in Chemical Sciences, Faculty of Chemistry, UNAM, Division of Higher Studies.

Introducción

En 1929, la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional creó la Sección de Ciencias con el propósito de impulsar la investigación científica. No obstante, la educación superior y, particularmente, los estudios de posgrado no recibieron impulso sino hasta finales de la década de los años treinta y principios de los cuarenta. Es durante la presidencia de Manuel Ávila Camacho, cuando se establece la educación superior dentro de la agenda de las políticas educativas estatales [1].

En 1938, en pleno proceso de expropiación petrolera, se impulsó el proyecto de creación de la Facultad de Ciencias y en ella se creó a los tres años el departamento de Química, con sede en el Instituto. Con esta organización se pretendió que esta Facultad formara investigadores científicos y coordinara la labor de los institutos de investigación de la Universidad en colaboración con el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC).

El Departamento de Química en la Facultad de Ciencias estuvo dirigido por los doctores Fernando Orozco Díaz, jefe del Departamento, y por Antonio Madinaveitia Tabuyo, jefe de investigación, un notable químico llegado a México después de la guerra civil en España, que aportó al país, junto con el resto de los exiliados con sus conocimientos y acción, por el resto de su vida [2]. El Departamento estuvo incorporado al Ciclo de Altos Estudios de la Facultad y los cursos de carácter avanzado conducían directamente al doctorado [3].

En 1946 se estableció la Escuela de Graduados, integrada por diversos Institutos de la UNAM (en el área de la ciencia se incorporaron los de Biología, Estudios Médico-Biológicos, Física, Geología, Geofísica, Matemáticas y Química), así como por otras instituciones afiliadas, como el Colegio de México y diversos Hospitales e Institutos de Salud. La Escuela de Graduados funcionó hasta 1956, año en que se efectuaron amplias reformas al Estatuto General de la UNAM, mediante las cuales, entre otros asuntos, se incorporan las facultades como los espacios donde los estudios de posgrado deberían tener lugar [4]. No obstante esa calidad en el área de la química hubo de esperar hasta 1965.

El doctorado en el Instituto de Química

De esta manera, fue el Instituto de Química de la UNAM, entre 1945 y 1965, el que se encargó de impartir los cursos y administrar los programas de doctorado en ciencias, con énfasis en química orgánica y, luego, en bioquímica (éste último tendría varias cosedes, como la Facultad de Medicina e Instituciones del Sector Salud y habría de tener sus primeros graduados ya en la Facultad de Química, después de 1965).

Conviene que nos detengamos en estos pioneros del posgrado de la Química en México, aunque posteriormente no entremos con el mismo detalle a describir cómo se fue transformando la Facultad de Química.

El primer grado de doctor lo obtiene Alberto Sandoval Landázuri (1918-2002) en 1949, con la tesis “Estudio de polienos por medio de la cromatografía y del análisis espectrofotométrico. I. Fitoflueno. II. Isomerización del difenil 1,4 butadieno”, hecho con trabajo desarrollado en el Instituto Tecnológico de California, Estados Unidos, con



Foto 1. Los pioneros de la investigación química. De izquierda a derecha José F. Herrán Arellano, Octavio Mancera, José Quezada, Luis E. Miramontes, Jesús Romo Armería, Alberto Sandoval Landázuri, Humberto Estrada Ocampo, Noemí Monroy y María Cristina Pérez Amador; las personas de pie son auxiliares del laboratorio [Archivo de Luis Miramontes].



Foto 2. Investigadores del Instituto de Química en 1953, en su puerta en Tacuba. Abajo, de izquierda a derecha: León Maya, Isaac Lerner, Jesús Reynoso, José Luis Mateos, Jesús Romo, Fernando Walls, José Iriarte y Alfonso Romo. En medio: Nemorio Reynoso, Cristina Pérez-Amador, Pascual Aguinaco y José F. Herrán. Atrás: Visitante, Armando Manjarrez, Javier Padilla, Catalina Vélez, Ana Villanueva, Harry Miller y Octavio Mancera. [Fuente: referencia 3, tomada del archivo de Fernando Walls].

Lazlo Zechmeister. Su jurado estuvo compuesto por Fernando Orozco, Antonio Madinaveitia y Héctor Calzada. Sandoval ingresó como auxiliar de investigador al Instituto de Química en el mismo año de su creación, 1941. En ese mismo año se recibió de químico con la tesis “El Ítamo Real como Curtiente”. Posteriormente habría de dirigir el Instituto durante 16 años [5].

El doctor Octavio Mancera trabajaba en la mañana en Syntex [6] y en la tarde iba a los laboratorios de investigación del Instituto. Mancera se había doctorado en 1946 con una investigación sobre síntesis de la penicilina y otros productos análogos, tesis que desarrolló en el Magdalen College de Oxford, Inglaterra, bajo la dirección del Premio Nobel de 1947 Sir Robert Robinson [6’].

El doctor José Iriarte no se graduó en el Instituto sino que hizo sus estudios en el Colegio Estatal de Iowa, Estados Unidos, con el doctor Henry Gilman. Era del grupo nocturno y salía, casi a diario, a las 2 o 3 de la mañana. Los alumnos lo apodaban “El fakir”.

El segundo grado de doctor fue otorgado a Humberto Estrada Ocampo (1913-1989) quien se graduó el 31 de agosto 1949 con el “Estudio de la polimerización del antraceno, dihidro 9, 10 antraceno y de la ditimoquinona. I. Antraceno y dihidro 9,10. Antraceno. II. Timoquinona” [3]. Sin duda fue una persona que vinculó con gran paciencia a la Facultad con el Instituto de Química, el inolvidable Toluco —así le decíamos al maestro extraordinario de química orgánica de la Facultad, de muchas generaciones.

El tercer doctorado el 9 de septiembre de 1949 fue Jesús Romo Armería (1922-1977), quien ingresó como auxiliar de laboratorio al Instituto en 1945 y realizó la tesis con el título “Hidrogenación catalítica de la 1,2-Benzantraquinona-9, 10. Algunos derivados de la 2 Hidroxinaftoquinona 1, 4” [7]. Posteriormente trabajó en Syntex en aspectos relacionados con hormonas esteroideas y su síntesis. El doctor Jesús Romo fue un investigador incansable hasta su fallecimiento, al final de los años setenta; formó a muchos investigadores en el amor por lo experimental [7].

El doctor Fernando Orozco continuó invitando a los mejores estudiantes de la Escuela a trabajar en el Instituto. De esta manera se incorporó Luis E. Miramontes que, durante la etapa estudiantil, desarrolló una gran habilidad para las actividades experimentales en el laboratorio de Química Orgánica. Más tarde, en 1948, se incorporó como auxiliar de investigador. Durante el periodo de colaboración con Syntex se puede destacar la investigación que realizó Miramontes, bajo la dirección de Carl Djerassi, para lograr la síntesis de la hormona 19-nor-progesterona en 1951 [8]. Uno de los compuestos con mayor potencia progestacional fue el 19-nor-17- α -etnil-testosterona, conocida comercialmente como noretisterona o noretindrona.

El cuarto doctor formado en el Instituto fue José F. Herrán Arellano en 1952, Investigador del Instituto de Química y luego Profesor de la Facultad y uno de sus más notables maestros y directores tanto por la calidad de su clase como por su labor de promoción y diversificación de la química. Estos

cuatro primeros graduados fueron los profesores de la siguiente generación, formada por Fernando Walls Armijo, Armando Manjarrez Moreno, Juan Lepe, José Luis Mateos Gómez y Humberto J. Flores Beltrán del Río quienes ingresaron en septiembre de 1953 en Tacuba y muy pronto, en febrero de 1954, se mudaron a la Ciudad Universitaria, siendo casi los primeros habitantes de esa nueva sede de la UNAM.

Le tocó al primer autor de este trabajo ser el quinto doctor en química graduado en la UNAM en el año 1957 con la tesis "Estudio fisicoquímico en cetoesteroides". Fue comisionado a un curso sobre espectroscopía de infrarrojo en el MIT en 1956 e inmediatamente después pasó una estancia de tres meses en Ottawa, Canadá, con el doctor Norman Jones [9]. De septiembre de 1957 a octubre de 1958 pasó un año como posdoctorado en la Universidad de California en Los Ángeles, con el doctor Donald J. Cram, a quien años después, en 1987, le otorgaron el Premio Nobel de Química.

Los años cincuenta fue una década interesante y pasaron muchas cosas que afectaron a la Química y la impulsaron. En esa época se inició el desarrollo de la industria petroquímica y de especialidades químicas basada en materias primas fabricadas en México. En 1956 se creó la Sociedad Química de México, para propiciar el desarrollo de la Química; también fue en 1958 que se creó el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos. La Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) se creó igualmente en esos años, para organizar a las industrias asociadas que en aquellas épocas se estaban formando e iniciando su trabajo de producción local. Al primer autor de este trabajo le tocó crear una empresa en 1960, llamada Hexaquimia.

A Mateos le siguieron como graduados Fernando Walls, Armando Manjarrez y Sergio Flores. De los tres, quizás el más significativo para la Universidad fue Fernando Walls (1931-2004), quien dirigió durante diez años el Instituto de Química [10].

Posteriormente se graduaron en el Instituto de Química otros ocho doctores (Raúl Cetina Rosado; Alfonso Romo de Vivar; Javier Padilla Olivares; Héctor Menchaca Solís; Francisco Sánchez Viesca; Ernesto Domínguez Quiroga; Tirso Ríos Castillo y Federico García Jiménez) hasta llegar a dieciséis. Y hasta allí llegaron los graduados en el Instituto porque los restantes habrían de serlo en la creada Facultad de Química.

Hacia la Facultad de Química

En 1964 se inicia otra escena de la obra, cuando el doctor Herrán se muda del Instituto a la Facultad, cuando Alberto Sandoval es vuelto a ser designado Director del Instituto. Así, decide dejar la comodidad de un laboratorio equipado en el decimosegundo piso de la Torre de Ciencias para instalarse en el laboratorio 4A, y ahí, como él mismo dijo en una ocasión, "con una mesa, dos sillas y dos matraces", inició el trabajo para crear la División de Estudios de Posgrado. Acompañaron a Herrán las candidatas a doctor Elvira Santos Santos y Gloria Pérez Cendejas (ambas se graduaron en 1967), el doctor



Foto 3. José F. Herrán Arellano. Sin duda la más trascendente figura del posgrado de química en la Universidad Nacional.

Francisco Sánchez Viesca y al poco tiempo el doctor Javier Garfias y Ayala, recién doctorado en Birmingham, Inglaterra, en Fisicoquímica.

La División de Estudios de Posgrado

Finalmente por acuerdo del Consejo Universitario el 29 de junio de 1965 fue creada la División de Estudios Superiores de la Facultad de Química de la UNAM, siendo Rector el doctor Ignacio Chávez, Director de la Facultad el Ing. Francisco Díaz Lombardo y Primer Jefe de la División el doctor José Francisco Herrán Arellano. Allí seguirían las graduaciones de doctorado de muchos estudiantes, empezando por la de Jorge Correa Pérez en el mismo año de 1965 y Pedro Joseph Nathan, ya en 1966.

Pronto —en un año— se fue equipando el laboratorio 4A, y recibiendo a los primeros alumnos para hacer su tesis de licenciatura. En 1966 el primer autor de este estudio se trasladó del Instituto a la Facultad, junto con el doctor Javier Padilla, fungiendo ambos como Secretarios Académicos, por invitación del Q. Manuel Madrazo Garamendi, Director en ese entonces.

No es sino hasta 1967, cuando se produce el primer Reglamento de Estudios Superiores con el que se dota de criterios únicos a todos los programas de posgrado y se sientan las bases para el crecimiento de la oferta de estudios y de la matrícula. El nuevo Reglamento se centró en el desarrollo de planes y programas académicos, en el fortalecimiento de la planta docente, y en el establecimiento de un Consejo de Estudios Superiores como la instancia superior de dirección [1].

En 1969 empieza la graduación de doctores en Bioquímica con los casos de Ricardo Tapia Ibarguengoytia y Enrique Piña

Garza; luego al año siguiente habrían de graduarse Jaime Mora Celis y Rafael Palacios de la Lama, los cuatro son hoy figuras preeminentes de la Bioquímica universitaria y nacional.

Herrán deja la jefatura de la División de Estudios de Posgrado cuando es nombrado Director de la Facultad en 1970. Él también deseaba diversificar la investigación a otras áreas diferentes a la Química Orgánica y los productos naturales que eran las líneas principales del Instituto de Química. Y junto con Javier Garfias, nombrado segundo jefe de la División, envían a por lo menos una centena de alumnos destacados que habían completado recientemente la licenciatura a estudiar el doctorado en Francia, Inglaterra o Estados Unidos en muchas áreas diferentes, desde líneas tan diversas como la Fisicoquímica y la Ingeniería Química, pasando por la Farmacia, la Química Inorgánica o la Analítica. Así, en unos pocos años la Facultad pasó de tener quince a más de cien plazas de profesor de carrera. En ese tiempo también se dio el importante intercambio de cooperantes franceses, con el que se remodeló el área de la Química Analítica de la Facultad (ver la contribución del doctor Alain Quéré en este mismo fascículo). Los primeros jóvenes franceses protagonistas de esta cooperación fueron, en el orden de su llegada en 1972, Alain Léger, Alain Quéré, Serge Bartolucci y Helmut Pitsch. Uno de ellos (Quéré) con el paso de los años habría de convertirse en Jefe de la División de Estudios de Posgrado.

En enero del año de 1977 el Reglamento General de Estudios de Posgrado es aprobado por el Consejo Universitario y esa legislación le da el nombre de "División de Estudios de Posgrado" a las que hasta ese momento se llamaron "División de Estudios Superiores" [3]. También sienta las bases de la tutoría como herramienta fundamental para el posgrado del futuro, aunque ya lo era en la Facultad en sus posgrados en Química y en Bioquímica, al menos.

El primer autor de este trabajo es nombrado en 1977 por el doctor Herrán como el tercer Jefe de la División de Estudios (ahora de Posgrado), en el que permanece hasta 1983, ya que fue ratificado por el doctor Javier Padilla Olivares cuando ingresó a la Dirección en 1978. Se dio una estructura a la División, con el establecimiento de dos conjuntos asesores formados por académicos: el grupo de los Jefes de Departamento y el de los Coordinadores de Posgrado. En estas dos instancias se debatían todos los aspectos de política académica.

El segundo autor es nombrado Secretario Académico de Docencia de la División (se dedica inicialmente a organizar un examen de admisión a Maestría común para todas las áreas). Adicionalmente son nombrados Alberto Robledo Nieto como Secretario de Asuntos de Investigación y Jesús Valdés Félix como encargado de la Vinculación.

El doctor Herrán, que había visto crecer la matrícula en la Facultad que en 1970 había logrado su máximo histórico de 4372 alumnos hasta la generación 1972 en la que alcanzó los 7083 alumnos [11], convenció al señor Rector Guillermo Soberón Acevedo que se construyera un nuevo Edificio para la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, dirigida entonces por el doctor Pablo Zierold, para que la de Química reconstruyera todas las instalaciones de la de Veterinaria y



Foto 4. Inauguración de las instalaciones de la División de Estudios de Posgrado en el edificio "B". A la izquierda José F. Herrán, seguido de Guillermo Soberón. En el centro Rosa Martha Fernández Lavista y Jaime Keller y a la derecha Andoni Garritz (fotografía tomada de la referencia 11).

se instalara en el edificio contiguo. Lo consiguió y fue preciso cambiar la zona de establos para construir laboratorios, y donde había vacas, hacer cubículos; donde había una sala de quirófanos, instalar la biblioteca. Y así, el local de la División, en el Edificio "B", se inauguró el 3 de marzo de 1978. (véase la foto 4).

La amplitud que existió durante un tiempo pasó a mejor vida y hubo que iniciar una etapa de saturación de pasillos y de rincones para acomodar cubículos y refrigeradores así como cambiar la biblioteca del antiguo quirófano a la planta baja que ahora ocupa en el sótano del edificio B, donde había varios salones. En el ex-quirófano y ex-biblioteca se establecieron los químicos teóricos. En 1982 se obtuvo la tercera planta del recién construido Edificio D, y se instalaron ahí los programas de posgrado en administración industrial, ingeniería de proyectos y química nuclear. En esta etapa se crearon nuevos programas, tales como la Especialización en Bioquímica Clínica.

De 1983 a 1987 el segundo autor de este trabajo fue nombrado por Javier Padilla como el cuarto Jefe de la División. Se tuvo la oportunidad de crear la maestría en Biofarmacia, así como la adecuación de un buen número de otros programas, incluida la del plan de estudios de doctorado, integrando en él las siguientes áreas: Bioquímica, Fisicoquímica, Química Orgánica, Inorgánica, Analítica, Ingeniería Química, Alimentos y Farmacia. Las últimas cuatro fueron nuevas áreas de doctorado en el país.

Lo siguieron el doctor Alán Queré Thorent (1987 a 1990) y el doctor Enrique Bazúa Rueda (1990-1993) los cuales se encargaron también de hacer crecer y de crear nuevos programas. Durante esos años el doctor Francisco Barnés de Castro fue el Director de la Facultad.

Nuevamente otra etapa tranquila, y años después, en 1993, la ocupación del conjunto "E" con 6000 m² de edificios, laboratorios y servicios. Esas nuevas áreas fueron ocupadas por los

departamentos de Bioquímica, Farmacia e Ingeniería Química. En esta etapa Andoni Garritz ya era Director de la Facultad.

El doctor Alejandro Pisanty (1993-1995) y después el doctor Gustavo García de la Mora (1995-1997), encabezaron en esta nueva etapa la Jefatura de la División de Estudios de Posgrado. La labor la continuó desde 1997 el doctor Jesús Guzmán, con el nombramiento ahora de Secretario de Investigación y Posgrado, hasta su retiro hace 4 años. En estos años fue nombrado Director Enrique Bazúa Rueda.

Creció el número de programas hasta llegar a tener 20 programas de especialidad, maestría y doctorado, y haber graduado entre 1965 y 2000 a 1,115 Maestros y 283 doctores o sea un total de 1,398 alumnos habían concluido con éxito su posgrado [12 y datos de la Unidad de Administración del Posgrado].

En 1996 se aprobó un nuevo Reglamento General de Estudios de Posgrado en el que se integran los Institutos y Centros de investigación a la operación misma de los posgrados, los cuales son coordinados por Comités Académicos en los que participan todas las dependencias involucradas en la operación. Sin duda se vive otra etapa nueva en la estructura del posgrado en la UNAM. De 1996 a la fecha, se ha avanzado sobre el camino trazado por la reforma al Reglamento. Se requería un cambio de estructura para dotar al posgrado de una unidad institucional y de una autonomía administrativa que incluyera a todas las entidades académicas, sean institutos, centros, escuelas o facultades, y cuyo centro fueran los programas, más que las entidades.

Conclusión

Hoy la Facultad participa en ocho grandes programas de posgrado en los que se han integrado los veinte anteriormente mencionados; en algunos con otras dos o hasta diez o más diferentes dependencias universitarias:

1. Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas
2. Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas
3. Maestría y Doctorado en Ingeniería Química
4. Maestría y Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales
5. Maestría y Doctorado en Ciencias del Mar y Limnología
6. Maestría en Administración (Industrial)
7. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior y
8. Especialización en Bioquímica Clínica

Es motivo de una enorme satisfacción para quienes hemos participado en esta noble tarea, ver al pasar el tiempo que los alumnos se han formado bien, y que ocupan el lugar que les corresponde. Los alumnos de esos primeros años somos o hemos sido Jefes de Departamento, Secretarios de la Rectoría, Jefes de la División, Coordinadores de Posgrado, Directores de Facultad e Instituto, y Rectores. Sin duda se ha ido cumpliendo

nuestra misión como Facultad: “*Formar profesionales y posgraduados del área química, quienes por su versatilidad, alta preparación y conciencia social, atiendan las necesidades de generación de conocimientos y del sistema de producción de bienes y servicios, y los transformen para elevar la calidad de vida en el país*”.

Hemos pasado de tener ese minúsculo espacio de 10 m² en el que se instaló el Dr. José F. Herrán hace 45 años a tener hoy unos 10,000 m² para el posgrado; de tres o cuatro personas, ahora hay 300. De una Facultad separada en dos divisiones ahora tenemos una unificada. La Facultad de Química es actualmente la dependencia universitaria con mayor número de miembros de personal de carrera en el Sistema Nacional de Investigadores (138 en total).

Sería conveniente pensar si algo debe modificarse cuando se celebren las bodas de oro de la División en el año 2015 y los 100 años de la Facultad en 2016. Tenemos que reflexionar si los campos actuales del conocimiento que se cultivan, deben disminuir, mantener su actividad, o ampliarse, si hay nuevas áreas de Docencia e Investigación que deban propiciarse, cuál es la gente que debemos formar, cuántos y cuál será su posible destino al terminar el posgrado.

Referencias

1. Coordinación de Estudios de Posgrado, UNAM, *Historia de los estudios de posgrado en la UNAM*, en la URL <http://www.posgrado.unam.mx/cep/historia.php>, accedida el 29 de julio de 2009.
2. 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.
3. León Olivares, F. Pioneros de la investigación científica del Instituto de Química de la UNAM, *Educ. Quím.* **2006**, 17, 335-342.
4. Estrada Ocampo, H., *Historia de los cursos de Posgrado en la UNAM*. México: Dirección General de Publicaciones, 649 pp., **1983**.
5. Walls, F., Obituario. Alberto Sandoval Landázuri (1918-2002). *Rev. Soc. Quím. Méx.* **2003**, 47, 3-5.
6. León Olivares, F. El origen de Syntex, una enseñanza histórica en el contexto de ciencia, tecnología y sociedad. *Rev. Soc. Quím. Méx.* **2001**, 45, 93-96.
- 6'. Fernández, A. El liderazgo de la UNAM en investigación química, firme. Entrevista a Alfonso Romo de Vivar, *Gaceta UNAM*, p. 10, 17 de enero **2005**.
7. León Olivares, F. Jesús Romo Armería. Una vida ejemplar en la investigación química, *Bol. Soc. Quím. Méx.* **2007**, 1, 180-211.
8. (a) Miramontes, L.; Rosenkranz, G.; Djerassi, C. Steroids. XXII. The synthesis of 19-nor progesterone. *J. Am. Chem. Soc.* **1951**, 73, 3540-3541. (b) Miramontes, L. E. La industria de esteroides en México y un descubrimiento que cambiaría al mundo. *Rev. Soc. Quím. Méx.* **2001**, 45, 102-104
9. (a) Mateos Gómez, J. L. Memorias y reflexiones de un químico feliz, México. Edición personal, **2008**. (b) Mateos Gómez, J. L. La División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Química de la UNAM. 35° Aniversario. *Rev. Soc. Quím. Méx.* **2001**, 45, 99-101.

10. Yuste, F. *Fernando Walls Armijo. Instituto de Química. Mi vida.* México: Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, **2003**.
11. García Fernández, H. *Historia de una Facultad, México. Facultad de Química, UNAM, 1985.*
12. Rojas Argüelles, G. y cols. *El posgrado en la década de los ochenta: Graduados, planes de estudio, población.* México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación General de Estudios de Posgrado, 99 pp., **1992**.