

Hacia la construcción de una historia social de las instituciones de investigación en México*

Mina Kleiche Dray¹ y Andoni Garritz Ruiz²

¹ UMR 201 (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne - IRD), Paris. Estancia en el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Mina.Kleiche@ird.fr

² Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Escolar, Ciudad Universitaria. México 04510, D. F. andoni@unam.mx

El tema de este segundo número especial del *Boletín de la Sociedad Química de México* implica recopilar las ponencias de la segunda etapa del seminario “Memoria e Historia: los químicos mexicanos cuentan su historia”, en el cual el objetivo es presentar el proceso de institucionalización de la química en México a través testimonios en torno de la creación y la evolución de las instituciones más destacadas que se dedican a la investigación química en México. En esta ocasión se tomaron dos Departamentos de Química de alta productividad científica: el de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAM-I), y el del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional.

Hay que agregar también en este momento que ya publicamos dos testimonios (José Luis Mateos Gómez y Javier Padilla Olivares) en torno de la Facultad de Química de la UNAM en el volumen 3 número 1 de esta misma publicación. Igualmente en ese número se incorporaron otros dos artículos en los que se describe el desarrollo del área de Química Analítica, tanto en la UNAM (escrito por Alain M. Quéré Thorent) como en la UAM-I (escrito por Alberto Rojas Hernández y María Teresa Ramírez Silva) [1].

La institucionalización (normas y prácticas) se define como “un proceso sucesivo de consolidación de conceptos, patrones normativos, modelos de organización y de esquemas reguladores de interacción e intercambio de valores sociales y culturales” [2]. Ésta se concibe como resultado de la aceptación social de cierta actividad, la cual se lleva a cabo como una función socialmente importante y aceptada. Dicho proceso se encuentra sometido a la existencia de normas que regulan la conducta en un campo determinado de actividades.

Las disciplinas científicas son conformadas mediante el proceso de institucionalización. Una institución o las pautas de institucionalización se definen como el conjunto de principios reguladores que organizan la mayoría de las actividades de los individuos de una sociedad en pautas organizativas definidas, desde el punto de vista de algunos de los problemas básicos de la sociedad [3].

Para que la institucionalización ocurra se requiere de un equipo, personal entrenado y de una compleja organización que lleve a cabo “la fusión de los elementos epistémicos y de los no epistémicos” [4], lo cual sólo puede darse cuando existe

la aceptación de las condiciones necesarias para el funcionamiento de cierto tipo de estructura social.

Generalmente, la institucionalización responde a demandas sociales o intereses económicos. Va acompañada de la concentración de recursos humanos o de infraestructura, que obedece a la existencia de una actividad específica y manifiesta, que puede ser aprovechada con diferentes finalidades; y debe proyectar hacia el entorno las propiedades de la institución. Entre otras cosas, la institucionalización define los papeles y características dentro de un cierto margen de acción, previamente definido.

Por otro lado, los involucrados en cualquier proceso de institucionalización tienen intereses cognitivos en alguna disciplina en particular. En el caso de la institucionalización de una disciplina científica, los investigadores también adquirieron papeles que les proporcionaron remuneraciones y recompensas simbólicas como prestigio y honores. En una palabra obtuvieron el reconocimiento de los demás miembros de la sociedad [5].

Históricamente, la institucionalización de disciplinas científicas ha acontecido en las instituciones de educación superior.

La enseñanza de las ciencias exige condiciones perfectamente definidas en la estructura del sistema social, así como unos prerrequisitos culturales de conocimientos existentes. Éstos se dan a conocer, en gran medida, a través de los mecanismos de la institucionalización.

La investigación científica se hace generalmente en lugares particulares que ofrecen a los investigadores la posibilidad de practicar su actividad. Se trata en general de laboratorios de investigación agrupados dentro instituciones más amplias: universidades u otros establecimientos de educación superior; organismos o centros de investigación privados o públicos, ya sea empresas, hospitales, asociaciones, etc. Es a estos niveles que se organiza la investigación científica. Estas instituciones pueden tener las capacidades de estructurar los grupos, de manejar los dispositivos de evaluación, de distribuir el presupuesto y de manera general, lo que es necesario para llevar a cabo los estudios.

Analizar el contexto histórico del proceso de institucionalización de la investigación científica de un país es fundamental para entender las características del sistema nacional de investigación. Cada sistema nacional es único y específico

* Mina Kleiche-Dray y Andoni Garritz Ruiz, compiladores y editores.

y es un elemento clave para entender hoy los discursos de una gran parte de los líderes del país, que expresan la necesidad de aumentar las interacciones entre la academia y el sector productivo.

En México, la historia de las instituciones científicas no ha recibido mucha atención, a pesar que la ciencia moderna y sus instituciones fueron concebidas y materializadas en él desde el siglo XIX. Muy pocos historiadores se han ocupado de analizar la actividad científica, con la excepción de algunas obras de carácter general sobre la universidad —en particular trabajos sobre el papel de Justo Sierra en la construcción de la unidad y la pluralidad de conocimientos en la Universidad Nacional— y algunos historiadores de la educación o profesionales de estas mismas instituciones, que publicaron algunas crónicas de las instituciones docentes (testimonios, programas de estudio, reglamento, legislación, punto de vista político, organizativo, financiero, etc.) [6].

Sin embargo desde hace unos pocos años, y sobre todo de manera más sistemática en el seminario “La Institucionalización de la docencia e investigación científicas en México” se tomó la cuestión de la institucionalización a través los estudios sobre la instituciones de investigación y docencia, en que el grupo de trabajo se enfocó sobre el periodo del siglo XIX y principios del XX [7].

A continuación de este trabajo pionero, el objetivo de nuestra publicación es justamente el de participar en la construcción de la historia de las instituciones de docencia e investigación científica durante el siglo XX y de una disciplina particular, la química, periodos y disciplina que recibieron mucho menos atención que todas las otras, desde cualquier perspectiva.

Así, en el caso de la química identificamos en trabajos históricos anteriores tres etapas [8]:

- La educación superior en química para la industria mexicana (1916-1939) [9];
- El Instituto de Química de la UNAM y la educación de una nueva generación de químicos: autonomía de la química como campo científico;
- La consolidación de la autonomía de la química: desconcentración institucional y diversificación de la investigación en la química (años 1965 a 1976).

Estas etapas corresponden a la creación de varias instituciones de educación superior y de investigación en química con características específicas.

Así con la creación en 1935 del Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación (CONESIC), que tuvo como principal actividad la de elaborar planteamientos para la creación de Institutos de Investigación y apoyar el desarrollo de la educación superior y el fortalecimiento de la actividad científica, que Lázaro Cárdenas procuró a través de su reorganización.

Estas acciones impactaron el desarrollo institucional de la química: la reforma de la Escuela de Ciencias Químicas de la UNAM en 1935, la apertura de varias universidades esta-

tales dentro las cuales se crearon varias instituciones para la enseñanza de la química tales como: la Escuela de Química y Farmacia de la Universidad Autónoma de Nuevo León (que inició en el año 1931); la Facultad de Química de la UASLP (1934), la Facultad de Ciencias Químicas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, que en 1937 estableció los planes de estudios de las carreras de Farmacia y de Químico Farmacobiólogo. Este movimiento siguió durante el gobierno de Manuel Ávila Camacho (1940-1946), pero se le añadió la creación del primer instituto especializado en la investigación en la química, el Instituto de Química en 1941, la de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en 1944, especializada entre otros en los estudios sobre los procesos bioquímicos y biotecnológicos, con la de la carrera de ingenieros químicos industriales, confirmada por la creación de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) [10].

Sin embargo, estas dos Escuelas, así como la de Ciencias Químicas, que se creó en 1916, se dedicaron más a la formación de profesionales y a estudiar y mejorar los procesos de producción, que a la química por ella misma o a la formación de académicos. Todavía en 1986 varios autores concluyeron que “aproximadamente 15% de los licenciados en química realiza tareas netamente científicas y el resto está dedicado a servicios de operación, mantenimiento, análisis de rutina, ventas y administración en la industria” [11, p. 36].

Así, históricamente la industria extractiva y la modernización industrial basada en la petroquímica, fueron los principales impulsores del desarrollo económico del país, cuando la actividad científica debería haber jugado un papel principal para apoyarlo. Sin embargo, el desarrollo de la actividad en la investigación química y su conexión con la producción no surgió en estos casos.

Fue la investigación en el campo de la química de los esteroides, concentrada en el Instituto de Química de la UNAM, impulsada por el sector industrial, donde la investigación se utilizó como una estrategia para el desarrollo industrial y como factor de inversión, lo cual permitió la construcción de un nicho de anticipación para la química en el México del siglo XX.

Así, hasta finales de los años 30 la enseñanza de “la química y su práctica se concibieron como una actividad técnica modulada por la existencia de una industria química cuya tecnología es en gran medida dependiente del exterior” [11, p. 35]; con la creación del Instituto de química ocurrió un cambio hacia otra dirección.

Posteriormente el Estado jugó un papel importante al crear una política científica que permitiera el apoyo dirigido hacia la investigación *per se*; lo cual, a su vez, permitió la diversificación de los temas de investigación, la creación de nuevas instituciones y, como consecuencia, la consolidación de la autonomía de la actividad científica: la química dentro de ella. Hasta 1987 [12] se reconoció la existencia de posgrados que otorgaban 30 grados diferentes de Maestría (21) y Doctorado (9).

La desconcentración institucional y diversificación de la investigación en la química se dio en el periodo de 1965 a 1976, con los siguientes hechos:

- Creación en 1965, en la UNAM, de la División de Estudios Superiores (División de Estudios de Posgrado desde 1977), con lo que se transformó la Escuela Nacional de Ciencias Químicas en Facultad de Química [13].
- Creación de otros institutos de investigación en química en otros lugares, lo que reforzó la diversificación de los temas en la química y su distribución a lo largo del país:
- Creación del departamento de Química del Cinvestav en 1965, siguiendo los objetivos del Centro en cuanto a formar investigadores especialistas a nivel de posgrado y expertos en diversas disciplinas científicas y tecnológicas, así como la realización de investigación básica y aplicada de carácter científico y tecnológico, aunque también para preparar profesores para las escuelas de química y expertos para las industrias químicas;
- La creación de nuevas líneas de investigación en la Escuela de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional;
- La inauguración de la escuela de Ciencias Químicas en Puebla en 1963;
- En 1966, un centro de investigación aplicada en el Instituto Mexicano del Petróleo, en el campo de la petroquímica (catálisis, polímeros y fertilizantes);
- En 1974, el Departamento de Química de la UAM de Iztapalapa que desarrolló química cuántica, electroquímica y catálisis;
- En 1976, el Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) en Saltillo, Coahuila.

Además de esta construcción histórica de los principales eventos que impactaron la creación de las instituciones que se dedican hoy a la investigación química, nos parecía relevante complementarlos con una historia más viva, gracias a los testimonios de los protagonistas que vivieron como profesionales de este campo periodos clave de la vida de las instituciones más destacadas.

Así nos interesamos en hacer con ellos recorridos sobre el origen y la evolución de las instituciones : ¿en qué condiciones surgieron y a que demandas sociales respondieron?, cómo se organizaron los trabajos?, ¿qué contenidos se enseñaron y se enseñan hoy?, ¿qué tipo de investigación manejan?, ¿a quiénes se enseña?, ¿en qué áreas y qué temas se investiga?, ¿cuál es la orientación de los centros e institutos que se dedican a la química?, ¿cómo las instituciones contribuyeron a la consolidación de la disciplina en el país?, y ¿cuáles son las fortalezas y debilidades de las instituciones de investigación química en México?

Por eso fuimos a buscar y a recoger dentro el marco de seis sesiones la presentación de testimonios de varios químicos en torno de la creación de dos de las más importantes instituciones que se dedican a la docencia y a la investigación de la química: los departamentos de Química del CINVESTAV y de la UAM-Iztapalapa.

La primera parte se dedica en tres testimonios a presentar el Departamento de Química del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN), el primero a partir de un recorrido desde su creación, y de otros dos en torno del desarrollo de dos áreas específicas, la estereoquímica y la electroquímica:

- 1) “Del origen hasta hoy: un breve recorrido” por María del Jesús Rosales Hoz,
- 2) “Testimonio en torno del desarrollo de la estereoquímica” por Eusebio Juaristi Cosío.
- 3) “Energética electroquímica en el Departamento de Química” por Omar Solorza Feria

La segunda parte se enfocó a ceder la palabra a una historia del origen, los primeros años y la consolidación del departamento de Química de la UAM-Iztapalapa:

- 1) “La creación del departamento de física y química de la UAM-Iztapalapa” por Leopoldo García Colín Scherer.
- 2) “Los primeros años del departamento de la UAM-I” por Ricardo Gómez.
- 3) “La etapa de consolidación del Departamento de Química de la UAM-I” por José Luis Gázquez Mateos.

Los protagonistas siguieron el mismo esquema de presentación contestándonos a las mismas preguntas, ya incluidas arriba.

Esperamos que en los próximos años tengamos la oportunidad de seguir con este trabajo de compilación con otras instituciones de la república, en particular las que se encuentran fuera del Distrito Federal, para completar este de trabajo necesario de construcción de archivos orales.

Recientemente [14] se ha propuesto una serie de acciones para contribuir a valorar el estado de la química en el país y cooperar a la generación de soluciones a sus problemas y a la proposición de estrategias para su desarrollo en el siglo XXI. Entre ellas se tienen:

- La formación de centros regionales de investigación química;
- La formación de centros regionales sobre investigación educativa de las ciencias (como el que se abrió en octubre de 2005 por el Cinvestav en Monterrey, Nuevo León);
- Establecer la vinculación necesaria para actuar como gremio en forma concertada ante las decisiones tomadas en relación con la química por las instancias gubernamentales;
- Propugnar por la acreditación y certificación en el área química de profesionales con una sólida formación científica, para resolver los múltiples problemas de los sectores industrial, de salud, ambiental y legal, con la conciencia y el compromiso de lograr el beneficio social.
- Para erradicar la dependencia tecnológica del país, fomentar la creación de los departamentos de inves-

tigación y desarrollo de las empresas, a través de los estímulos fiscales necesarios.

Ya veremos en futuras entregas cómo han marchado todas estas cuestiones y propuestas en los siglos XX y XXI en un mayor número de instituciones dedicadas al crecimiento de la ciencia central en México.

Referencias

1. Kleiche-Dray, M.; Garritz Ruiz, A. (compiladores), Memoria e Historia: Los químicos mexicanos cuentan su historia. Número temático del *Boletín de la Sociedad de Química de México* **2009**, 3, Número 1. Enero-Abril, pp. 2-71. Los artículos citados en el texto son:
Mateos Gómez, J. L.; Garritz Ruiz, A., Historia del Posgrado en Química de la UNAM. Los estudios superiores y, luego, de posgrado: 1945-2000, *Bol. Soc. Quím. Méx.* **2009**, 3, 32-37.
Padilla Olivares, J., Facultad de Química de la UNAM. 1967, un paso a la modernidad, *Bol. Soc. Quím. Méx.* **2009**, 3, 38-49.
Queré Thorent, A. M., La cooperación franco-mexicana y el desarrollo de la química analítica en la facultad de Química de la UNAM, *Bol. Soc. Quím. Méx.* **2009**, 3, 50-57.
Rojas Hernández, A.; Ramírez Silva, M. T., La investigación en Química Analítica en México en los albores del siglo XXI: Una visión desde el área de Química Analítica de la Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa, *Bol. Soc. Quím. Méx.* **2009**, 3, 58-68.
2. Díaz Barriga, A.; Pacheco Méndez, T. (Coords.). *Los procesos de la institucionalización académica en universitarios: Institucionalización académica y evaluación*. México: CESU, **1997**.
3. Pérez Sedeño, E., *Institucionalización de la ciencia, valores epistémicos y contextuales: un caso ejemplar*, en *Cuadernos Pagu* **2000** (15).
4. Saldaña, J. J. (coordinador). La Casa de Salomón en México. Estudios sobre la institucionalización de la docencia y la investigación científicas, México D.F, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, **2005**, p.27.
5. Whitley, R., *The intellectual and social organization of sciences*, New York, Oxford University Press, second edition, **2000**.
6. Saldaña, J. J. *op.cit.*
7. Se trata del Seminario de la UNAM apoyado por el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación tecnológica (PAPIIT), coordinado por el Profesor Juan José Saldaña, a partir del cual se publicó en 2005, el libro de la cita 4 de este artículo.
8. Kleiche-Dray, M.; Casas-Guerrero, R. La institucionalización de un campo científico: el caso de la química en México en el siglo 20. *Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, **2008**, 14,(28), 47-73.
9. Chamizo, J. A.; Garritz, A.; Kleiche-Dray, M., Memory and History: The Mexican Community of Chemists Tells Its Story, in J. R. Bertomeu-Sánchez, D. Thorburn Burns and B. Van Tiggelen (eds.), *Proceedings of the 6th International Conference on the History of Chemistry*, Leuven, Belgium, Pp. 575-580, August **2007**. See URL <http://www.euchems.org/Divisions/History/EIC.asp> with a mouse click in Chapter 62.
10. Kleiche Dray, M., From the unitary process to the engineering process: Emergence of the chemical engineering in Mexico, in *The 7th International Conference on History of Chemistry. Consumers and Experts: The uses of chemistry (and Alchemy)*. 2-5 August. Sopron Hungary, 10 pages, **2009**.
11. Ruiz Azuara, L.; Garritz, A.; Robledo, A.; García Colín, L.; Gómez Lara, J.; García Jiménez, F.; Soriano, M.; Contreras, R.; Lehmann, P. A.; Aceves, J. M., Diagnóstico y análisis de la química en México, *Ciencia y Desarrollo*, **1986**, No. 66, 35-42.
12. Garritz, A. (Coordinador); Aceves, J. M.; Alarcón, A.; Capella, S.; Domínguez Vargas, O. Belausteguigoitia, P., La División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Química de la UNAM, *Ciencia y Desarrollo* **1986**, No. 68, 71-89.
13. Garritz, A.; Rius de Belausteguigoitia, P. La División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Química de la UNAM. *Ciencia y Desarrollo*, **1968**, 68, 71-89.
14. Costas, M. (Coordinador); Contreras, R.; Garritz, A.; Rojas, A.; Sección de Química en: De la Peña, J. A. (editor), *Estado actual y prospectiva de la ciencia en México*, (pp.190-201). México D.F.: Academia Mexicana de Ciencias, **2003**.