

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.