X Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional del Rosario. Departamento de Historia de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Litoral, Rosario, 2005.

Elementos para una historia social de la química.

Gabriel Augusto Matharan.

Cita:

Gabriel Augusto Matharan (2005). *Elementos para una historia social de la química. X Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional del Rosario. Departamento de Historia de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Litoral, Rosario.*

Dirección estable: https://www.aacademica.org/000-006/293

ARK: https://n2t.net/ark:/13683/e8OH/0fr

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto*. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: https://www.aacademica.org*.

Xº JORNADAS INTERESCUELAS / DEPARTAMENTOS DE HISTORIA
Rosario, 20 al 23 de septiembre de 2005

Título: Elementos para una historia social de la química
Mesa Temática Nº 30: *"Instituciones, saberes y práctica científico-tecnológica en sus contextos histórico-culturales, Europa y América latina, siglos XVIII y XX"*
Pertenencia institucional: Universidad Autónoma de Entre Ríos Facultad de Humanidades, Artes y Ciencias Sociales, Departamento de Historia.
Universidad Nacional del Litoral, integrante del proyecto de investigación "Tradiciones de investigación científica y enseñanza de la ciencia. Período 1920-1943". Programa CAI+D. Año 2002- continúa. Res. H. Consejo Superior N° 75/02.
Autor: Gabriel Augusto Matharan, licenciado en Historia y profesor interino de Metodología de la Investigación Histórica II, UADER
Dirección: Tucumán 431, Paraná, Entre Ríos
Tel.: 0343-4231836
E-mail: gmatharan@hotmail.com

1. Preocupaciones de investigación

Este trabajo presenta indagaciones realizadas en el marco del Proyecto de Investigación *"Tradiciones de investigación científica y enseñanza de la ciencia en la Universidad Nacional del Litoral. Período 1920-1943*[1]*".*

Cuando la historia social de la ciencia ha trasladado su atención a los países "periféricos", constató, por un lado, que la consolidación de la actividad científica es inseparable de su proceso de institucionalización; por otro lado, que este proceso dependía de condiciones particulares del contexto local. Esto ha generado problemas teóricos y metodológicos referidos a las condiciones sociales y culturales para la institucionalización de la ciencia en los escenarios históricos específicos [Vessuri, 1994; Saldaña, 1996].

Estudiar el proceso de institucionalización de la ciencia en Argentina, y de manera más general en Latinoamérica, requiere considerar, entonces, ciertos elementos del contexto local de las regiones periféricas: la ubicación periférica de la ciencia argentina respecto de la ciencia central europea; la influencia del pensamiento positivista; la cuestión del nacionalismo; la posición central de la Universidad; el papel del Estado como un agente estructural; la Reforma Universitaria de 1918.

[1] Proyecto dirigido por el Lic. Oscar Vallejos

En este marco mis preocupaciones giran entorno al proceso de emergencia e institucionalización de una disciplina, la química, en una región geográfica y cultural periférica como es la Argentina. En particular, tiene por preocupación entender éste proceso en Santa Fe. Por qué en Santa Fe? Porque aquí, y esto es lo que trato de mostrar, tendrá lugar la concreción de un proyecto de avanzada que dará lugar a la emergencia de la química como disciplina diferenciada, científica (asociada a la investigación) y autónoma (relativamente), dinamizando éste proceso a nivel nacional.

La historia de la química en esta provincia se relaciona con la historia de la Universidad. En esta institución social, legítima y reconocida, la química encontrará un marco o plataforma para su inicial constitución en tanto que disciplina y académica. En la Facultad de Farmacia y Obstetricia (1911) perteneciente a la Universidad Provincial de Santa Fe (1890), la química será asociada a la farmacia y comenzará a plantearse su relación con los laboratorios, de enseñanza y de investigación. Pero en 1920 con la creación la Facultad de Química Industrial y Agrícola (Universidad Nacional del Litoral), la química se separa de la farmacia, a la vez que comienza a ser investigada[2]. Así, en 1928 tiene lugar la constitución de uno de los primeros institutos de investigación en química del país: el Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Surge de esa manera el primer espacio "diferenciado" en el ámbito de la UNL, dedicado a la investigación y a la formación de nuevos investigadores (primera "escuela de investigación"), asociado a un modelo de hacer investigación en ciencia química y a la "enseñanza o aprendizaje" del rol del investigador. Este instituto constituye un hito no solo en la historia de la universidad argentina, y en particular, de la UNL, ya que con la misma surge la figura del "investigador" y con ella, la creación del conocimiento, sino también, en el proceso de institucionalización de la química como una rama de la ciencia (disciplina), reconocida a su vez, socialmente.

Uno de los objetos de análisis para dar cuenta de este proceso será, entonces, la Universidad en Santa Fe; otro objeto privilegiado son las instituciones científicas y políticas, tanto sea la Sociedad Científica Argentina, la Sociedad Química Argentina como del Estado, que en Santa Fe jugaron un

[2] También se crea la Facultad de Medicina, Farmacia y Ramos menores. Esta será la segunda facultad del país en la que se podrá cursar el Doctorado de Farmacia y Bioquímica.

papel importante; por último la relación de la química con las otras disciplinas también en formación y un campo intelectual en desarrollo .

Este problema posee, en principio, una triple relevancia. En primer lugar porque pretende arrogar luz a la relación entre un campo disciplinario en formación, la química y sus marcos institucionales fundamentales para su desarrollo, la Universidad y la Sociedad Científica; en segundo lugar, porque inscribe la historia de la química en las historias disciplinares en el país; en tercer lugar, porque al realizar una genealogía histórica de la emergencia de la química como realidad específica e irreductible a cualquier otra, se establece los fundamentos y legitimidad de una historia social la misma.

Para ello se adopta una posición de investigación desde la sociología histórica de las disciplinas científicas. Este enfoque busca establecer en el proceso de institucionalización de las disciplinas articulaciones entre lo cognitivo y lo social. Pensar en lo cognitivo es hacer referencia a las problemáticas, conceptos (teorías) y métodos. Pensar en lo social es hacer referencia a los valores, intereses, creencias y normas; a las formas organizacionales de la ciencia ("marco institucional") y a las características sociales de sus productores y sus relaciones. Con ello se sostiene que una disciplina sólo se "institucionaliza" si se encuentra instituida a la vez que en estructuras sociales reguladas en las estructuras cognitivas de aquellos que lo habitan y que tienden por ello a aceptar dándolo por sentado.

Se podría conjeturar y esbozar, tentativamente (requiere de un mayor trabajo de elaboración), un posible marco teórico-metodológico para estudiar la articulación entre las estructuras sociales y las estructuras cognitivas[3]. Para llevar a cabo esta propuesta de investigación se deberían realizar los siguientes "pasos". En primer lugar, un análisis del "origen social" de los agentes involucrados en este proceso. Se sostendrá que la conformación de una disciplina no puede se pensada aislada de las constricciones culturales y de los compromisos ideológicos enraizados en la estructura social (relaciones que constituyen a la vez que son constituidas por las clases sociales). De esta manera se presentará a la disciplina vinculada a determinados grupos sociales,

[3] Claramente esta es una propuesta metodológica que encuentra en Pierre Bourdieu "su fuente inspiradora" . Cf. Bourdieu, P. (2000) "Campo de poder, campo intelectual y habitus de clase", en Bourdieu, P. (2000) Intelectuales, política y poder, Buenos Aires, Eudeba.

que a través de ella intenta alcanzar y realizar intereses específicos. En segundo lugar, estudiar las intersecciones rutinizadas de prácticas que son los "puntos de transformación" en relaciones estructurales [Giddens, 1998], es decir, que empiezan a adquirir una organización recursiva que perdurará en el tiempo. Cuando hablamos de recursividad decimos que los agentes reproducen las condiciones que hacen posibles esas actividades. Esto significa que se están articulando estructuras (relaciones) que empiezan a manifestar determinado poder reproductivo dentro de la misma. Por último, estudiar los mecanismos que permiten que este conjunto de relaciones históricamente sean construidas a la vez que se "depositen" en los cuerpos individuales bajo la forma de estructuras cognitivas, permitiendo la reproducción y/o transformación de las mismas.

Se reconoce que esta es una tarea que requiere de un trabajo de investigación de largo plazo. En este trabajo se estudia un conflicto, la farmacia vs. la química, que constituye un "momento fuerte", un mojón, en el proceso de constitución de la química como disciplina. Mencionar esta propósito es, al mismo tiempo, explicitar los límites espaciales, se centrará especialmente en la ciudad de Santa Fe (dejando para un estudio posterior la química en Rosario); y los límites cronológicos, comienza en el año 1911 con la creación en la Universidad Provincial de la Facultad de Farmacia y Obstetricia y se lleva la historia hasta 1920, año de creación de la Universidad Nacional del Litoral y con ella de la Facultad de Química Industrial y Agrícola. Durante este período de tiempo se problematiza la vinculación de la química con la farmacia sentándose las bases para una separación entre ambas.

2. La química en la Facultad de Farmacia y Obstetricia de la Universidad Provincial de Santa Fe

La creación de la Universidad provincial de Santa Fe el 16 de Octubre de 1889 bajo la gobernación del Dr. José Gálvez (1851-1910) puede ser pensada como un proyecto de una clase social e intelectual dirigente (burguesía provincial?) en emergencia, que encontraría en la creación de esta institución un lugar para desarrollar su proyecto social y cognitivo. Su proyecto social, en la medida que servía como vehículo de expresión cultural y simbólica de su visión del mundo

y su forma de vida. Su proyecto cognitivo, en la medida que el proyecto social encontraba en la ciencia y en un discurso sobre ella (el discurso positivista), un medio justificador y legitimador de su proyecto social.

Para que la ciencia pudiera cumplir con esta función se la concibió como fruto de la educación. Educación que será de nuevo tipo: la *educación científica* Esta no proveía de habilidades instrumentales y específicas como supone una *preparación científica*, sino de valores, prácticas y conocimientos que servían como base cultural e intelectual de una forma de vida y de una sociedad que se estaba construyendo[4].. La ciencia era llamada como agente de modernización [Vallejos, Neil, 2003] y en cuanto tal estaba subordinada a la educación (liberal). [Vessuri, 1994].

La primera facultad creada será la Facultad de Derecho (1890). Esto no es casual ya que "la Universidad de Abogados se convierte a un tiempo en el principal canal de socialización y de acceso para las élites políticas nacionales y en un poderoso dispositivo para la formación de los cuadros que se desempeñaran en los puestos dentro del aparato estatal" [Vallejos, Neil, 2003]

Recién en 1911 se sanciona la ley de creación de la Escuela de Farmacia que, junto a la Escuela de Parteras instituida en 1910, dio origen a la Facultad de Farmacia y Obstetricia.

Estas Escuelas se crean con el apoyo del Estado provincial interesados en la salud pública y en la producción agrícola.

A continuación se centrará su atención en la Escuela de Farmacia. En la misma se obtenía el título de Farmacéutico y en el plan de estudios se puede encontrar materias químicas (orgánica, inorgánica, analítica) como también farmacognosia, botánica y toxicología. Aquí también se puede apreciar que la enseñanza de la química estaría asociada al laboratorio. En 1912 se destinan fondos para la creación de un laboratorio químico, un gabinete de física y un herbario destinado a la *instrucción práctica* en cada una de las materias correspondientes[5]. La inauguración de los mismos se llevarían a cabo en 1913; sin embargo no se pudo constatar si efectivamente se llevaron a cabo.

El Consejo Superior de la facultad autoriza, en 1915, la adquisición de ejemplares, instrumentos y útiles necesarios para la instalación de un gabinete

[4] Barnes, B.: *Sobre la ciencia, Barcelona*, Editorial Labor, p.10.
[5] Boletín de la Universidad de Santa Fe, tomo V, 1912

y laboratorio de botánica y química afines. Sería un espacio (o diversos espacios?) dedicado a la enseñanza de un curso de química agrícola pero también para la realización de estudios experimentales sobre el valor y el aprovechamiento de las tierras de cultivos de las diversas zonas de la provincia de Santa Fe. Sería Josué Gollán (h) y Enrique Sandoz quienes tendrían la tarea de proyectarlo.

Aquí se plantean una serie de preguntas: Se puede pensar que este espacio surgiría por la convergencia de intereses entre los docentes de química de la Escuela de Farmacia y el Estado provincial para el aprovechamiento de las tierras de cultivo? Constituye este un primer laboratorio dedicado a la investigación y asociado a la química (agrícola)? Es aquí donde hay que buscar uno de los "orígenes" de la Facultad de Química Industrial y Agrícola, como sostienen Vallejos y Neil [2003]? Se constituyó este espacio? Estas son preguntas que requieren más investigación.

Se puede conjeturar que estos "laboratorios químicos" estarían, en principio, dedicados más a la "educación científica" que a la "preparación científica". Los estudiantes aprendían química, física o farmacia no para convertirse en investigadores sino para realizar una tarea profesional y por "su poder transformador del pensamiento". La química en la Escuela de Farmacia se asocia, en sus comienzos, a la farmacia y a una "química de cátedra" más que a una "química investigada".

Corriendo el año 1916 el profesor de Química Josué Gollán (h) presentó (?) al Consejo Superior de la Universidad de Santa Fe el proyecto de creación de la *Escuela de Química Industrial* que dependiente de la Escuela de Farmacia, en lo que se refiere a materias y régimen de estudios.

El proyecto fue hecho público con su publicación en el diario matutino "La nueva Época" del día 12 de Agosto de 1916. Decía en su publicación que esta casa de estudios

> "... dadas las necesidades de la época, (quiere ahora) dedicarse también a otro género de actividades: a la ciencia industrial, factor indispensable para el engrandecimiento material e independencia económica de la Nación"

Afirmando luego que

> "Convencido el gobierno nacional, con motivo del los últimos acontecimientos que trastornan al mundo entero, de la importancia capital de la industria propia, tiende y estudia la forma de facilitar y proteger su desarrollo. Toca a las Universidades, por su parte, la formación de los técnicos que deben dirigirlas."[6]

Teniendo presente este pensamiento se debían formar profesionales con una preparación técnica para resolver los *problemas industriales* y explotar las diversas materias derivadas de las fuentes de riqueza característica de la región: agricultura, ganadería y floresta. Este proyecto constaba de un "programa máximo y uno mínimo". El programa máximo formaría ingenieros químicos; el mínimo, peritos químicos analistas. El proyecto no prosperó en el seno de la Universidad de Santa Fe; en 1920 Gollán dirá que aconsejó que no se hiciera nada en su el momento temiendo el fracaso debido a que no se destinarán las sumas de dinero necesarias[7].

3. El Primer Congreso Nacional de Química: la propuesta de reforma de los planes de estudio de la química

La labor de la Sociedad Química Argentina adquiere un nivel sobresaliente con la organización del primer Congreso Nacional de Química en 1916[8]. Aquí se discute la reforma y la orientación de los planes de estudio del Doctorado en

---

[6] *Apuntes Históricos de la Facultad de Ingeniería Química*, Tomo 1, Universidad Nacional de Litoral, Santa Fe, 1982, pp.16,17.

[7] Ibídem, p. 28.

[8] La necesidad de regular los métodos de análisis químicos empleados y de reglamentar mediante leyes el ejercicio de la química como práctica profesional, junto con la constatación de que el desarrollo de la química argentina y su enseñanza no suministraban conocimientos teóricos y prácticos para satisfacer las necesidades de la industria se hallan asociadas a la constitución en 1912 de una nueva institución científica en el país: la Asociación Química Argentina (luego, en 1920, se llamará Asociación Química Argentina). Esta institución constituye un embrión de actividad científica organizada superando los esfuerzos individuales, construyendo y representando los intereses de la química como disciplina[8]. Sus fundadores son profesores y egresados de la primera Escuela de Química de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Se puede conjeturar que dicha asociación contribuye a la formación del campo disciplinar de la química. La Asociación se transforma en un agente estructural que toma a su cargo la exteriorización de la acción de los químicos en sus múltiples manifestaciones contribuyendo, de esta manera, a la consolidación de una disciplina que aún no esta arraigada en el medio. Esta institución de ciencia permitió el comienzo de un doble reconocimiento; por un lado, en el propio campo, que los investigadores o científicos se reconozcan y reconozcan a los demás como tales. Por otro, un reconocimiento social por parte de los diferentes sectores de la sociedad. Un balance de la actividad llevada ha cabo por la Asociación fue desarrollada por Horacio Damianovich en el discurso pronunciado en la apertura del Primer Congreso Nacional de Química realizado en 1919 en la ciudad de Buenos Aires. Cf Damianovich, H,.: *Actas y trabajo del Primer Congreso Nacional de Química*, Asociación Química Argentina.

química. El doctor Gollán (h) se hace presente, quien en ese momento se desempeñaba como director de la Oficina de Química Municipal de Santa Fe.

El "padre intelectual" del proyecto de reforma de los planes fue Horacio Damianovich[9].

Mirando la propuesta de reforma se puede que establecía una división de la enseñanza de la química en dos ramas. Una de ellas era el doctorado en química, una titulación ya existente sobre la que se establecían nuevos dominios: la química pura (separada de la farmacia como se verá) otorgando una preparación para la investigación científica. La otra era una nueva carrera en el país: la ingeniería química que otorgaría una preparación de carácter técnico-profesional cuyos dominios era la química aplicada.

A continuación se analizará en primer lugar el Doctorado, y luego el proyecto profesional prestando atención no sólo sus contenidos sino también las potencialidades creativas para la configuración del campo disciplinar de la química.

El nuevo plan de estudio del Doctorado supone un corrimiento de la química hacia la física. Con ello hacia la formulación de explicaciones matemáticas y al método experimental, comprendidas en la física.

> (...) debe aumentarse las materias que contribuyan a darle a la enseñanza de la química el carácter racional y científico indispensable para encauzar con provecho la investigación original. Con tal objetivo se propone ampliar las matemáticas dando cabida también a un curso mixto de mecánica racional y termodinámica y a un nuevo curso de físico-química, ciencia que no se puede dictar en uno solo como se hace hasta ahora[10].

El estatuto de la química como disciplina diferenciada radica más que en la definición que ella da de sí misma como separada de las demás disciplinas que de su relación con ellas, especialmente con la física. Con esta relación instaura una ruptura social y cognitiva entre la "química racional y científica" y la "química aficionada", estableciendo con ello un efecto de inclusión ("insiders"

[9] Damianovich Químico egresado, luego profesor e introductor de la materia de físico-química en la Escuela de Química de la Universidad de Buenos Aires, socio fundador de la Asociación Química Argentina y presidente de esta entidad cuando se organiza el Congreso.

[10] Damianovich, H.: *La escuela de química en la universidad de Buenos Aires. Bases para su reorganización*, Actas del Primer Congreso Nacional de Química, Buenos Aires, Asociación Química Argentina, p.165

) y de exclusión (“outsiders”), esto es, delimitando fronteras al establecer las condiciones para su ingreso (credenciales para ser reconocido como un químico) y para su validación (credenciales para ser considerada como química). La química requería ahora un dominio de la matemática, la física y la físico-química. Este sería un hito importante en el proceso de constitución de la química como disciplina “autónoma”.

Damianovich legitima esta tendencia desde los orígenes de la Facultad de Ciencias Físico-Naturales donde se aprecia, según él, una tendencia a relacionar la química con la física teórica y experimental. Pero no hay que olvidar la importancia de la física entre 1910 y 1914 y su “posición central” entre la disciplinas en formación en el país. Una obra relevante en física fue la realizada por Camilo Meyer. La obra del mismo presenta memorias relativas a la matemáticas, a la física, a la enseñanza, y a la historia y filosofía de la ciencia. En particular en sus estudios sobre problemas físico-químicos discute los fenómenos de disociación de moléculas estudiando la probabilidad de la unión química de un átomo de gas con otro idéntico o no, definiendo una zona que denomina de “dominio sensible” en los alrededores del átomo y a través de la cual se relacionarían los átomos [Galles, 1993]. Quizás estos trabajos guarden una estrecha vinculación, en su gestación, con los de Damianovich (asistente de Meyer), ya que estos giraron en torno a la posibilidad de la actividad química de los hoy conocidos gases raros o inertes. Es en esta relación entre Meyer y Damianovich, entre la física y la química, donde se puede encontrar una las razones de la vinculación de la química con la física. Se puede apreciar la “convergencia” (o influencia?) de la historia de la física y de la química en este período de estudio.

La reforma suponía, también, una ruptura con una tendencia “natural” del mundo académico de la época que se orientaba casi exclusivamente hacia una formación profesional. Damianovich lo expresa en su diagnóstico:

> El plan actual se había establecido con el objetivo de preparar especialmente a personas cuya gran mayoría siguiendo una tendencia natural, buscaría en ella el beneficio profesional más que el estrictamente científico[11].

[11] Ibídem, p. 164. Babini lo expresa de la siguiente manera el mismo sentimiento: “Los títulos otorgados por la Escuela de Química de la Universidad de Buenos Aires “aparentaban ser de

Asociada a la investigación surge una distinción muy importante: la ciencia por la ciencia misma de las consecuencias prácticas de la misma. La ciencia por la ciencia misma requiere de "originalidad", "inventiva", "espíritu crítico", "libre juicio", "de una labor constante y tenaz", llevándose a cabo "en el retiro silencioso de sus laboratorios y bibliotecas dedicadas a la investigación". Esta es una labor "larga" y "difícil". Esta distinción estará asociada al título de Doctor.

> La misión principal del doctor en química en el futuro debe ser propender a intensificar la investigación científica (tan necesaria entre nosotros)..., para utilizar de este modo las cualidades sobresalientes de originalidad, inventiva, etc, que lo han hecho acreedor a ese honroso título[12].

Para fomentar el fomento de la investigación propone una materia denominada Historia, metodología y práctica de la investigación. La misma cumplía una función de aprendizaje del oficio del investigador ya que se conseguiría familiarizar al estudiante con los métodos de investigación de la química moderna del *desarrollo histórico de los principios, leyes, teorías y conceptos de esta rama y de la físico-química,* que más tarde utilizaría en sus trabajos originales de tesis, a la vez que trasmitía un idea de lo que era la ciencia (y la química) y la práctica científica. Aquí también se puede ver como la química comienza a construir su propia historia legitimando con no sólo su nombre propio sino también sus métodos de análisis.

Con esta titulación (credencial) se estaría definiendo la "autoridad científica" que se asocia con la realización de un trabajo de investigación "original" como culminación tanto de la formación académica como de la de investigación. Estas investigaciones científicas se desarrollarán en lugares también novedosos hasta la fecha: los laboratorios o institutos anexos dedicados exclusivamente a esa tarea y con personal especialmente capacitado para la misma. Se instaura, así, un espacio también diferenciado

---

índole científica" ya que "se dedicaban a la docencia o la tarea profesional de análisis especialmente químicos o en laboratorios de control, ya que ni la investigación ni la industria ofrecían entonces mayores alicientes". Cf.Babini, J.: *Notas para una autobiografía*, Buenos Aires, Asociación Biblioteca José Babini, 1992, p. 34.

[12] Ibídem, p. 165.

para la realización de la investigación. Damianovich plantea que es indispensable la creación de un verdadero Instituto de Química dedicado exclusivamente a la investigación en el terreno de la química[13]. Estos trabajos de investigación científica constituirán un valor distintivo, especie de capital científico y social, propio de aquellos que se dedican de manera exclusiva a la investigación. Esta dedicación exclusiva tendrá como consecuencia la profesionalización de la investigación científica con el consiguiente surgimiento de un nuevo actor científico y social: el investigador profesional. Este actor tendrá como característica ser un productor de conocimiento diferenciándose de aquellos que lo usan y que intervendrá de manera decisiva en aquellas instancias de validación, consagración, legitimación y circulación específicas (instituciones: universidades, asociaciones, revistas, etc.) de la ciencia química. Estas definiciones y adjetivaciones sobre la práctica de investigación muestran el inicio del proceso de construcción de una identidad social del productor de conocimiento, de sus valores, de sus normas y de sus mitos.

Esto en cuanto al Doctorado, se pasa ahora a analizar el proyecto de carrera y de plan de estudios de Ingeniería Química. De un modo casi simultáneo a la constitución de la Ingeniería Química a nivel internacional, Damianovich planteaba que:

> En la mayor parte de las industrias que se están desarrollando en nuestro país, aún las que no tienen un carácter exclusivamente químico necesitan para su sostenimiento la acción eficaz de técnicos químicos con una buena base teórica y práctica y ninguna carrera a mi modo de ver vendría a llenar mejor esta necesidad sentida que la de *Ingeniería Química*[14]*.*

Esta carrera técnico-científica se organizaba teniendo como base de su enseñanza tres grupos de materias: matemáticas, ciencias físico-matemática y tecnología. Vemos las mismas directrices formativas que las que rigen al Doctorado en Química.

En el quinto año se aprecia una materia dedicada a trabajos de investigación técnica. La misma sería la culminación de los años anteriores de aprendizaje y práctica en el laboratorio como también de los dos cursos de

[13] Ibídem, p. 174.
[14], Ibídem, p. 168.

química industrial. Dicho trabajo de investigación serviría de base para el proyecto final de carácter técnico o instalación de una industria.

A diferencia del trabajo de investigación exigido para recibir el título de Doctor Química, el exigido para el de Ingeniero Químico no debía ser científico-original sino de carácter técnico y estar "bien realizado". El trabajo final se haría en el Laboratorio Tecnológico perteneciente al Instituto de Química antes mencionado La creación de un Laboratorio Tecnológico la toma de George Davis, ingeniero químico ingles, que lo había propuesto en su libro *A handbook of chemical Engineering. The tecnical laboratory* [15]. En este Laboratorio se impartiría una enseñanza familiarizaría al alumno con la maquinaria y algunas aplicaciones generales de la tecnología química que más tarde practicaría en gran escala en determinadas fábricas[16]. Con ello se constituía un nexo entre los Institutos, las Universidades y la Industria.

La nueva carrera de Ingeniería Química se enmarcaba, entonces, dentro de una organización del trabajo científico que abarcaba a la Universidad tanto como a la Industria. Era necesario formar químicos competentes, laboratorios de investigación química anexados a los establecimientos industriales y universitarios así como otros independientes. Con esta propuesta de organización del trabajo científico-tecnológico la ciencia comenzaría a tener una importancia en el desarrollo socioeconómico del país.

La propuesta de reforma del Doctorado en Química estaba destinada a tener una concreción efectiva, esto es, aspiraba a institucionalizarse en la Escuela de Química. El "desinterés", con el cual Damianovich representaba a la química y a sus practicantes, choca pronto con los "intereses" de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales[17]. Esta indiferencia por parte de las autoridades de la Facultad de Exactas puede interpretarse de la siguiente manera: la Universidad dejaba de ser una instancia específica y exclusiva de consagración y de legitimación en la medida que la reforma de los estudios era planteada por una nueva institución, Sociedad Química Argentina. La relación

[15] Davis, G.: *A handbook of chemical Engineering. The tecnical laboratory*, Manchester, 1904, Segunda Edición.
[16] Damianovich, H.: *La escuela de química en la universidad de Buenos Aires. Bases para su reorganización*, op.cit, p. 174.
[17] Cf.Leguizamón Pondal, M.: *Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la Facultad de Química Industrial y Agrícola*, Publicaciones de la Facultad de Química Industrial y Agrícola, 1920.

entre un campo disciplinar en conformación y su intersección con una forma de organización institucional previa, en este caso la Universidad, encontrarían un lugar para el conflicto. Los químicos al empezar a agruparse en torno de esta nueva organización comenzaban a jugar un papel importante sobre un campo que comenzaba a constituirse. Lo que estaba en cuestión era el poder científico y político, esto es, la capacidad de imponer su visión de lo que era la química, y en última instancia, tal como lo veremos, de una noción de química apropiándose de los medios de consagración y legitimación de la misma.

La Reforma Universitaria de 1918 abre un nuevo espacio de discusión sobre las universidades del país. La Universidad Nacional del Litoral surge en pleno período reformista. Y con ella podrá Damianovich "implementar" su reforma.

4. La Facultad de Química Industrial y Agrícola: la química se separa de la farmacia

En el proyecto original (año 1916) de Gollán (h) la Escuela de Química Industrial encontraría en Escuela de farmacia una base, en cuanto a materias y regímenes de estudios comunes a ambas escuelas. Sin embargo en 1920 presenta un nuevo proyecto para la Facultad de Química Industrial y Agrícola perteneciente a la recién creada Universidad Nacional del Litoral, que a diferencia del primero, proponía un reforma de los estudios de farmacia. Junto con las carreras de Ingeniería química y Peritos Químicos, proponía la creación de la carrera de Química Farmacéutica y también un Instituto Popular Nocturno. De esta manera la vieja Escuela de Farmacia sería reformada, re definiendo sus contornos disciplinares.

> La actual facultad de Farmacia, reformando completamente sus planes serviría de base, conjuntamente con la Escuela Industrial, para la formación de la Facultad de Química Industrial. La modificación de sus programas de acuerdo con el proyecto que indicaré al final, puede marcar una nueva orientación en la carrera del farmacéutico, orientación que surge naturalmente de los métodos de la medicina actual y del comercio e industria de los medicamentos. Opino que al farmacéutico moderno se lo debe preparar para la industria y para ello es necesario introducir en sus estudios algunas materias indispensables para ese objeto. Por lo tanto, disiento fundamentalmente con la orientación académica que se le ha dado en la Universidad de Buenos Aires al crear

> el Doctorado en Farmacia. De esta escuela egresarían 'químicos farmacéuticos[18].

Gollán esta pensando que en futura Facultad de Química Industrial, como él solía nombrarla, juntos con los estudios de la química (asociada a la ingeniería química) también podían llevarse a cabo estudios de farmacia. Pero para poder llevarse a cabo estos últimos estudios se necesitaba una "nueva orientación en la carrera del farmacéutico, orientación que surge naturalmente de los métodos de la medicina actual y del comercio e industria de los medicamentos". De esta manera la farmacia, reafirma sus vínculos históricos con la medicina, a la vez que construye una relación con la "industria farmacéutica". Esto justifica las materias de Maquinaria de la tecnología química farmacéutica y dibujo aplicado (tercer año) e Industria química farmacéutica (cuarto año) de la Carrera Químico Farmacéutico. La denominación de esta carrera, también, ilustra el mantenimiento de la estrecha vinculación de existente entre la farmacia y la química.

Este proyecto fue defendido por los estudiantes, profesores y un "fuerte campaña periodística", cuando se empezó a tener conocimiento que la Escuela de Farmacia sería trasladada a Rosario, pasando a depender de la recién creada Facultad de Ciencias Medicinas, Farmacia y Ramos Menores. En un artículo publicado en el diario "El litoral" del año 1920, los estudiantes sostenían que

> Al defender la Escuela de Farmacia, no hemos pretendido conservar una 'fábrica' de boticarios, sino aprovecharla tan sólo como una base de una escuela de químicos farmacéuticos, dentro de la Facultad de Ingeniería Química, mas no nueva por su título, sino por el espíritu y la orientación perseguida.[...] queremos que la Facultad de Ingeniería Química conserve el núcleo de Farmacia en una nueva reorientación, sin perjuicio de que en la Escuela de Medicina se sigan preparando boticarios del molde clásico[19].

El conflicto surge porque el proyecto del delegado organizador de la Facultad Horacio Damianovich era distinto al de Gollán (h), generando un conflicto con la vieja Escuela de Farmacia. Es llamativo esto porque fue el propio Gollán (h), amigo y ex alumno de Damianovich, junto con la Sociedad

[18] Gollán (h), J.: *Apuntes Históricos de la Facultad de Ingeniería Química*, op. cit,p.28.
[19] Ibídem, p.31

Química Argentina y del delegado Interventor por el P. E. nacional, Dr. Salinas, quienes "pensaron" en éste como delegado organizador de la facultad de Química Industrial y Agrícola, logrando de esta manera, que la nueva casa de estudio naciera con una figura de reconocida trayectoria pero a su vez "libre de sectores políticos o sectoriales", específicamente de la Escuela de Farmacia.

> Su Excelencia el Ministro de Instrucción Pública de la Nación, encargado de organizar la nueva universidad, consciente de la importancia de la Facultad de Química Industrial y de la necesidad de crear un instituto que sintetizara la finalidad práctica de la Universidad del Litoral, consultó con el elemento pensante y más autorizado en la materia: La Sociedad Química Argentina y ella encontró en la persona de su digno presidente el carácter firma, resuelto, y tenaz, el espíritu batallador que ya había triunfado en las rudas batallas que a diario dan los hombres de ciencia por el ideal y la verdad, y encargolo de la fundación de esta casa[20].

Damianovich hace una distinción clara entre la química y la farmacia. En la nueva Facultad de Química Industrial y Agrícola se tiende a formar ingenieros químicos y no químicos farmacéuticos[21]. De esta forma rompe no sólo con la posibilidad que la vieja Escuela de Farmacia sirva como base para la nueva Facultad sino que también se curse farmacia en ella. El ingeniero químico nace con un carácter específico: será un técnico idóneo con un ámbito de estudio específico: las materias primas de la región. Pero también con una determinada competencia cognitiva: poseía la química racional y científico junto con los métodos racionales (matemáticos, físico-químicos y tecnológicos) para producir conocimiento.

> El ingeniero químico será un técnico con la preparación intensiva de ciencias físico-química y matemática y de la tecnología necesaria para actuar con eficacia en el establecimiento de una industria que requiera una elaboración físico-química, de las materias primas de origen mineral, vegetal o animal. Su intervención se extenderá desde el levantamiento de los cimientos de las fábricas, hasta la salida de los productos elaborados ya aptos para entrar en la vida comercial. Por la índole de sus estudios, será el más apto para realizar en los mismo establecimientos investigaciones técnico-científicas originales,

[20] Gollán (h), J.: *Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la Facultad de Química Industrial y Agrícola*, Publicaciones de la Faculta de Química Industrial y Agrícola, 1920, p. 25
[21] Damianovich, H.: *Apuntes Históricos de la Facultad de Ingeniería Química*, op. cit, p.34.

> encaminadas a perfeccionar los procedimientos de elaboración, evitando con ello que quede estacionaria y relegada al empirismo[22].

Esta conflictividad local (en la ciudad de Santa Fe) contribuye a desarrollar, a la vez que refleja, el proceso de conformación de la química como disciplina diferenciada en el país.

Desde el presente, los químicos representan los "orígenes de la química" como sigue:

> Es dable constatar que desde sus comienzos, la química y su enseñanza en el país, estuvo mediatizada por sus aplicaciones a la profesión médica, como por ejemplo la farmacia, algo que ponía límites evidentes al posible desarrollo intrínseco de la disciplina[23].

La química, hay que recordar su proyecto de reforma del plan de estudio de la carrera de química en la Universidad de Buenos Aires, encontraría en la matemática y en la física una fecunda intervención para el estudio de los fenómenos químicos. Ya no estará mediatizada por sus aplicaciones a la profesión médica sino que se desarrollará en función de la química pura asociada a la investigación científica y de la química aplicada asociada a la industria. En Santa Fe la investigación científica (química pura) emerge claramente con la creación del Instituto de investigaciones científicas y tecnológicas en 1928; la química aplicada con la carrera de Ingeniería Química.

Por esos disiente con la orientación dada en la reciente creación de la Facultad de Ciencias Químicas en la Universidad de la Plata, ya que la misma seguiría vinculada o asociada a la Farmacia. No así con la Escuela de Química Industrial de Tucumán en la cual, al igual que la Facultad de Química Industrial y Agrícola, se distingue entra la química científica (e industrial) y la Farmacia.

Es importante resaltar la intervención de "fuerzas no científicas" en la legitimación de proyectos institucionales asociados a la química. En Santa Fe será, como se vio, el Dr. Salinas quien delegará en Horacio Damianovich la responsabilidad de organizar la nueva facultad. En La Plata fue Joaquín V. González quien invitó a organizar, en el año 1906, a Enrique Herrero Ducloux

---

[22] Damianovich, H.: *Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la Facultad de Química Industrial y Agrícola,* Publicaciones de la Faculta de Química Industrial y Agrícola, 1920, p. 8

[23] Abiusso, N. (redactora): *La Evolución de la ciencia en la República Argentina. 1923 - 1973*, Tomo IX: Química, Sociedad Científica Argentina, 1981. Para su estudio en los países de

la Escuela de Química y Farmacia en la recién nacionalizada Universidad Nacional de La Plata[24]. En 1919 esta se transformaría en la Facultad de Ciencias Químicas (Facultad de Química y Farmacia). En dicha facultad se podían estudiar la carreras de: Doctor en Química, Química Industrial, y la de Perito Químico.

En este juego, es importante notar no cómo Estado determinó el sentido y la forma del discurso químico, sino cómo y a título de qué éste forma parte de las condiciones de emergencia, de inserción y de funcionamiento de la química. Entiéndase la manera inédita en que se delimita el objeto de ese discurso, se le atribuye una función y se lo asigna a especialistas que detentan su monopolio. El poder político encontraba en la química la legitimación de un discurso de país donde la idea de nación y progreso iban de la mano. Con ello, la química conseguiría legitimidad social para su desarrollo; es decir, que los diversos sectores de la población internalicen la necesidad y la importancia de la química y ofrezcan recursos para su desarrollo.

En la constitución de la Universidad Nacional del Litoral, podría decirse, entonces, que la conflictividad está saldada en favor de la diferenciación radical de la farmacia y la química: hay dos facultades diferentes que albergan disciplinas diferentes. Por un lado, la Facultad de Medicina, Farmacia y Ramos menores; por el otro, la Facultad de Química Industrial y Agrícola. Se advierte así que el proceso iniciado en Alemania también ocurre aquí (a nivel local como a nivel nacional). Y esto constituye una novedad en el país.

5. Conclusiones

En la constitución de la Universidad Nacional del Litoral se produce, quizás por primera vez en el país, una diferenciación entre la farmacia y la química: hay dos facultades diferentes que albergan disciplinas diferentes. Esto constituye un indicador muy fuerte de la emergencia de la química como disciplina diferenciada y relativamente autónoma. Pero este conflicto no termina aquí. La historia de la Facultad de Química Industrial y Agrícola, desde 1920 hasta 1935

Alemania, Francia, Gran Bretaña y Estados Unidos, véase, Sánchez Ron, J, M.: *El poder de la Química*, op. cit.

[24] Herrero Ducloux (1896-1962), primer doctor en química recibido en el país y quien fuera el primer presidente de la Sociedad Química Argentina

puede ser estudiada como el proceso de institucionalización de esta diferenciación.

El conflicto se desarrollará entre los químicos, especialmente los Dr. en química, los ingenieros y los farmacéuticos, logrando los primeros establecía patrones de cientificidad de la disciplina como así también las condiciones que debían tener las investigaciones para ser consideradas como químicas y científicas. Aquellas que no cumplían con estas nuevas directrices no encuadraban dentro del concepto de química científica. De esta manera la asociada a la investigación en química como figura de creación de conocimiento surge el químico investigador y profesional, y con ello se logra crear un nueva facultad (y universidad) a la vez que esta facultad consolida la emergencia e institucionalización de esta disciplina.

A nivel nacional, comenzaba a existir un consenso sobre la "independencia" de la química respecto de otras disciplinas. Pero el contenido de la misma, o mejor dicho, su definición no estaba claro. Un rasgo distintivo de este espacio social particular en formación es fue su conflictividad; otro su "relativa autonomía" en la medida que intervenían fuerzas "no científicas" en estas luchas. Aquí hay que señalar, que a demás del Estado, la génesis de las figuras sociales asociadas al campo intelectual, en nuestro caso el químico profesional, estuvo asociado con identidades o ideologías nacionales. Con expresiones tales como: la "ciencia química nacional", "la ciencia química argentina", "los profesionales argentinos", etc, la química va adquiriendo una determinada identidad que se puede conceptualizar como la adquisición de una "autonomía relativa" respecto de las demás disciplinas científicas argentinas.

Se sostiene que estas disputas empiezan a construir un "nomos" o reglas que estructurarán el funcionamiento el campo disciplinario. Porque en la medida en que se discutía la propuesta de reforma de los planes de estudio de la química, implícitamente aún en su negación, comenzaba a redefinirse el carácter de la autoridad científica como una contrapartida de la investigación. La importancia que empieza a jugar la producción de conocimiento se hace visible en 1926 cuando el propio Herrero Ducloux crea el Instituto de Investigaciones Químicas en la Facultad de Química y Farmacia cuyo Director fue el quien ejerció su cargo desde su fundación hasta 1936. Este Instituto fue

organizado en términos de enseñanza e investigación separadas de la docencia.

De esta manera, se aprecia cómo el campo de la química comienza a articularse en torno a la figura social del investigador, definiendo con ella su norma de funcionamiento: la creación de conocimiento. Todo aquel que se dedicara a la investigación científica tendría la obligación de crear, modificar y desarrollar el conocimiento como una cuestión de rutina, de práctica habitual[25]**.** Este es un carácter peculiar de la institución social llamada ciencia que no lo tienen las demás instituciones sociales. En esta historia Santa Fe jugó un papel importante.

6. Bibliografía

Abiusso, N. (redactora): (1981) *La Evolución de la ciencia en la República Argentina. 1923 - 1973*, Tomo IX: Química, Sociedad Científica Argentina.

Babini, J.: (1992) *Notas para una autobiografía*. Edición de Nicolás Babini, Buenos Aires, Asociación Biblioteca José Babini.

Barnes, B.: (1987) *Sobre la ciencia, Barcelona*, Editorial Labor.

Bourdieu, P.: (1995) *Las reglas del arte. Génesis y estructura del campo literario*, Anagrama, Madrid.

(2000) *Los usos sociales de la ciencia*, Buenos Aires, Ediciones Nueva Visión SAIC.

Damianovich, H.: *La escuela de química en la universidad de Buenos Aires. Bases para su reorganización*, Actas del Primer Congreso Nacional de Química, Buenos Aires, Asociación Química Argentina.

Galles, C.: *La obra de Camilo Meyer por la cultura científica Argentina*, en Asúa, Miguel.: (1993): "La ciencia en la Argentina. Perspectivas Históricas", CEAL, Buenos Aires.

Giddens, A.: (1998) *La constitución de la sociedad. Bases para una teoría de la estructuración,* Buenos Aires, Amorrortu.

Gollan (h), J.: (1920) *Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la Facultad de Química Industrial y Agrícola*, 1920, Publicaciones, de la Facultad de Química Industrial y Agrícola.

[25] Barnes, B.: *Sobre la ciencia, op.cit*, p.10.

Leguizamón Pondal, M.: (1920) *Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la Facultad de Química Industrial y Agrícola*, Publicaciones de la Facultad de Química Industrial y Agrícola, Santa Fe.

Universidad Nacional del Litoral: (1982) *Apuntes Históricos de la Facultad de Ingeniería Química*, Tomo 1 y2, Santa Fe.

Vallejos, Oscar, Neil, Claudia : "Notas sobre la historia de la ciencia en la Universidad Nacional del Litoral" en Revista ConCiencia, n 12, Diciembre 2003

Vessuri, H.: (1994) "La ciencia académica en América Latina en el siglo XX" en *Redes*, Vol. 1 n 2, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes.

Saldaña, J.: (1996) *Historia social de las ciencias en América Latina*, México, UNAM/Miguel Angel Porrúa.