

La ingeniería en el programa "Historia y Memoria de la UBA"

Cornejo, Jorge Norberto; Roble, María Beatriz; Roux, Patricia y Barbiric, Dora

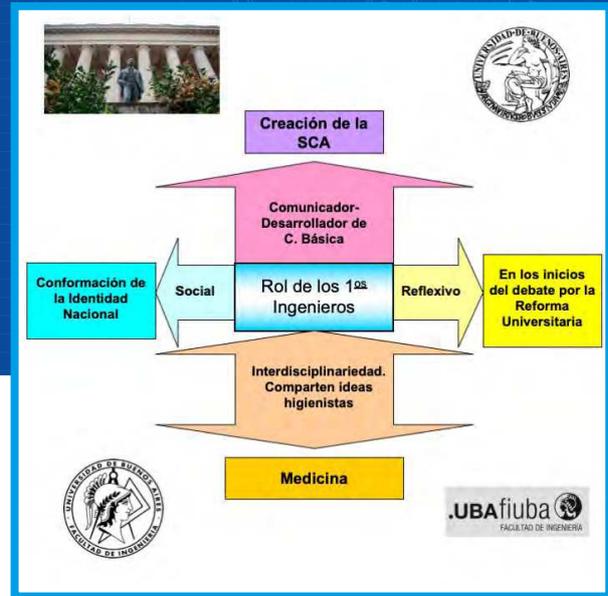
Gabinete de Desarrollo de Metodologías de Enseñanza (GDME) –
Facultad de Ingeniería – Universidad de Buenos Aires

Contacto: mognitor1@yahoo.com.ar

RESUMEN

Dentro de la historia de la enseñanza de las ciencias y de la tecnología en la Argentina, el estudio del siglo XIX es fundamental, pues permite comprender las bases sobre las que se asienta la educación científico-tecnológica actual. En tal sentido, como parte de la Programación "Historia y Memoria de la UBA", período 2016-2017, se desarrolló un proyecto dirigido a investigar la génesis de la enseñanza de la Ingeniería en la Universidad de Buenos Aires, denominado "Los primeros pasos de la Ingeniería en la Universidad de Buenos Aires (1821-1910)". En el presente trabajo se describen los resultados obtenidos en dicho proyecto. Se establece cómo la enseñanza de la Ingeniería en la UBA resultó funcional al propósito de construir una identidad nacional definida y se determina el rol social históricamente concedido a la Ingeniería por los profesionales egresados de la UBA, en el período de interés. Se estudia la relación existente entre la actividad de los primeros ingenieros y el desarrollo de las ciencias básicas en la Argentina, así como en la conformación de la Sociedad Científica Argentina. Destaca el importante rol desempeñado por algunos ingenieros en la Reforma Universitaria. Se encontró que existió un vínculo notable entre la Ingeniería y el desarrollo de la medicina, a partir de la adscripción de los primeros ingenieros a las ideas del higienismo. En síntesis, los primeros pasos de la Ingeniería no se limitaron a la actividad específica de la disciplina, sino que se vincularon con numerosas áreas y actividades del período formativo de la nación.

Palabras clave: Universidad de Buenos Aires, historia, higienismo, Sociedad Científica Argentina.



ABSTRACT

Within the history of science and technology teaching in Argentina, the study of the 19th century is fundamental, since it allows us to understand the foundations on which current scientific-technological education is based. In this sense, as part of the Programming "History and Memory of the UBA", period 2016-2017, we developed a project aimed at investigating the genesis of engineering education at the University of Buenos Aires, called "The first steps of Engineering at the University of Buenos Aires (1821-1910)". The present work describes the results obtained in this project. We establish how the teaching of engineering at the UBA was functional in order to build a defined national identity, and we determine the social role historically granted to engineering by the professionals who graduated from the UBA, in the period of interest. We study the relationship between the activity of the first engineers and the development of basic sciences in Argentina, as well as in the formation of the Argentine Scientific Society. We highlight the important role played by some engineers in the University Reform. We found that there was a remarkable link between engineering and the development of medicine, beginning with the ascription of the first engineers to the ideas of hygienism. In summary, we show how the first steps of engineering were not limited to the specific activity of the discipline, but were linked to numerous areas and activities of the formative period of our nation.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la historia de la enseñanza de las ciencias y de la tecnología en la Argentina, el estudio del siglo XIX es fundamental, pues permite comprender las bases sobre las que se asienta la educación científico-tecnológica actual. En tal sentido, como parte de la Programación "Historia y Memoria de la UBA", período 2016-2017, en el Gabinete de Desarrollo de Metodologías de Enseñanza (GDME) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA) se desarrolló un proyecto dirigido a investigar la génesis de la enseñanza de la Ingeniería en el país, denominado "Los primeros pasos de la Ingeniería en la Universidad de Buenos Aires (1821-1910)". Dada la amplitud de tal objetivo la investigación estuvo guiada por preguntas específicas, que serán planteadas en el curso del presente trabajo.

Puede hablarse, en forma tangencial, de un primer intento de enseñanza de la Ingeniería en las escuelas y academias de matemática que, con suerte dispar, se fundaron en Buenos Aires entre 1813 y 1816. La matemática era percibida como una disciplina cuya importancia se medía en términos de su papel auxiliar frente al desarrollo de las materias relacionadas con la Ingeniería.

Por un edicto del 9 de agosto de 1821 fue fundada la Universidad de Buenos Aires (UBA), dividida en cinco departamentos. El Departamento de Matemáticas absorbió las escuelas y academias que mencionamos previamente; de cualquier modo, todavía no se llegaron a formalizar carreras de Ingeniería. En 1855 el ingeniero francés Carlos E. Pellegrini propuso al entonces rector de la UBA, José María Gutiérrez, crear la carrera de Ingeniería, con el objetivo declarado de "formar en su seno ingenieros y profesores, fomentando la inclinación a estas carreras de tanto porvenir e importancia para el país" [1]. La referencia a "ingenieros y profesores" permite intuir una relación seminal existente entre la Ingeniería y la docencia, en el Sistema Educativo Argentino. Esta relación se advierte en el hecho de que un porcentaje importante de textos escolares de matemática, física, química y disciplinas afines, orientados para el nivel medio, fueron, en las primeras décadas del siglo XX, redactados por ingenieros [2].

En 1865 se reinstaló el Departamento de Ciencias Exactas, que había sido suspendido durante el gobierno de Juan Manuel de Rosas. El decreto del gobernador Mariano Saavedra del 16 de junio del referido año, establece "...en la Universidad de Buenos Aires un Departamento de Ciencias Exactas, correspondiendo la enseñanza de las matemáticas puras y aplicadas, y de la historia natural". Este Departamento, que se constituiría en la primera escuela de Ingeniería de la Argentina, fue concebido como una institución tecno-científica en el estilo de los institutos

franceses. En ellos las ciencias básicas jugaban un rol preponderante en la formación del ingeniero; la tecnología era percibida como una consecuencia directa de un buen dominio de aquellas. Estos primeros ingenieros, formados con un fuerte matiz científico, encontraron dificultades para su asimilación por la industria, que requería profesionales con un perfil más técnico. Sin embargo y a despecho de tal situación, el hecho de contar con los primeros ingenieros formados en el país transformó al Departamento en una institución fundamental para la consolidación del estado-nación argentino. El primer graduado fue Luis Augusto Huergo en 1866. Su diploma, fechado el 6 de junio de 1870, lo habilita como "Ingeniero de la Escuela de esta Universidad en la Facultad de Ciencias Exactas".

Por decreto del 26 de marzo de 1874 se modificó el estatuto de la UBA, creándose cinco facultades. El Departamento de Ciencias Exactas se dividió en la Facultad de Matemática y la Facultad de Ciencias Físico-Naturales. La primera otorgaba títulos de Ingeniero Civil y, desde 1878, de Ingeniero Geógrafo, Arquitecto y Doctor en Matemática. El decreto nacional del 7 de febrero de 1881 estableció que: "Quede entre tanto refundada la Facultad de Matemáticas con la de Ciencias Físico-Naturales, establecidas por el decreto del 26 de marzo de 1874".

En 1887, durante una discusión en el Consejo Superior de la UBA, el Rector advirtió que detectaba en la Facultad la "tendencia de transformarse en escuela politécnica cuando en realidad debía ser un instituto en que se diera la enseñanza superior de las ciencias exactas, físicas y naturales con prescindencia de sus aplicaciones prácticas". Esta declaración, teniendo en cuenta que el 90% de la población de la Facultad estaba conformada por estudiantes de Ingeniería, pone de relieve y generaliza lo que habíamos dicho a propósito de la relación entre Ingeniería y Matemática.

Ortiz *et al.* [3], entre otros autores, describen la actitud poco proclive a la promoción de las ciencias teóricas presentada por la carrera de Ingeniería no como una hostilidad particular hacia las ciencias básicas, sino debida a la necesidad de formar ingenieros argentinos capaces de desempeñarse eficazmente en la práctica industrial.

El conflicto entre ciencia "pura" e Ingeniería es consecuencia de la concepción epistemológica sostenida acerca de la naturaleza del conocimiento tecnológico y del conocimiento científico. En particular, el reconocimiento de la peculiaridad del primero implica que éste, aunque pueda aplicar ciencia, no puede ser considerado sólo como ciencia aplicada.

Aquí surge una cuestión muy interesante, relacionada con una institución fundacional para la actividad científico-tecnológica en nuestro país: la

Sociedad Científica Argentina (S.C.A.). Fundada en 1872, casi ninguna de las actividades vinculadas con la ciencia o el pensamiento humano en general le han sido ajenas, y en la actualidad continúa realizando una importante labor de promoción y difusión del conocimiento. Entre sus intereses siempre destacó no sólo la ciencia básica, sino también, y fundamentalmente, la ciencia aplicada y todo lo vinculado con el desarrollo industrial y tecnológico.

Lo significativo para nosotros es que los fundadores y primeros miembros de la S.C.A. fueron, en su gran mayoría, ingenieros. Por lo tanto, a través del estudio de las primeras publicaciones de la S.C.A. podemos comprender el pensamiento y la postura que, frente a la ciencia, la tecnología y la sociedad sostuvieron los primeros profesionales de la Ingeniería en la Argentina. Específicamente, nos preguntamos: *¿de qué forma la enseñanza de la Ingeniería en la UBA resultó funcional al propósito de construir una identidad nacional definida? ¿cuál fue el rol social históricamente concedido a la Ingeniería por los profesionales egresados de la UBA, en el período de interés? ¿qué relación existió entre la actividad de los primeros ingenieros y el desarrollo de las ciencias básicas en la Argentina?*

Para cerrar esta síntesis histórica, acabe agregar que los estatutos universitarios de 1891 cambiaron el nombre de la Facultad de Ciencias Físico-Naturales a "Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", que conservó hasta 1952, cuando, por decreto nacional, se dividió la facultad en dos: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Facultad de Ingeniería.

Paralelamente a la génesis de la carrera de grado, hubo intentos de establecer posgrados en Ingeniería, por ejemplo el Doctorado en Matemática que, en la práctica, funcionaba como uno de los referidos posgrados. Esto parece no coincidir con la afirmación de Sobrevila [4], para quien el "cuarto nivel" de la educación en Ingeniería ha sido sistemáticamente dejado de lado.

Existen dos puntos más que interesa considerar, relacionados con la actividad de los ingenieros en el período que nos ocupa.

En primer lugar, la Ingeniería tuvo en la época en cuestión una relación muy estrecha con la medicina, suscribiendo ambas disciplinas las doctrinas del higienismo. Nos preguntamos: *¿cómo se reflejaron las ideas del higienismo en las primeras tesis publicadas por los ingenieros recibidos en la UBA?*

Finalmente, en 1918 tendría lugar el hito que se conoce como la Reforma Universitaria. Este trascendental acto aconteció después del período que nos ocupa; sin embargo, previamente hubo una importante participación de ingenieros en discusiones y debates que precedieron la Reforma propiamente dicha. Preguntamos: *¿cuál era la postura de*

los primeros ingenieros frente a las ideas seminales que luego germinarían en la Reforma?

LOS INGENIEROS EN LA S.C.A.

Una de las acciones más destacadas de la S.C.A. es la publicación ininterrumpida, desde 1876, de "Los Anales de la Sociedad Científica Argentina". Su objetivo declarado era y sigue siendo despertar el interés por la ciencia y la técnica y atraer al público en general hacia el estudio de estas disciplinas.

Los Anales constan, hasta el presente, de 235 volúmenes y constituyen la recopilación más completa de los trabajos relacionados con los estudios científico-tecnológicos realizados en nuestro medio, incluyendo también reseñas y síntesis de publicaciones efectuadas en otros países de América Latina y en el mundo en general.

Especialmente, los primeros ejemplares de los Anales constituyen una fuente inestimable para comprender el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la Argentina. En ellos encontramos discusiones sobre la naturaleza y el rol social de la ciencia y de la tecnología, aplicaciones industriales del conocimiento científico, acalorados debates sobre los últimos descubrimientos y presentaciones de conceptos y teorías hoy largamente superados, pero que presentan un indudable valor histórico. En todos los casos abordados, el denominador común es transformar la ciencia y la tecnología en instrumentos útiles tanto para el desarrollo del Estado-Nación como para la conformación del ciudadano "moderno" y la consolidación de la identidad nacional.

Las declaraciones de los Anales del Segundo Semestre de 1876, Tomo II, p. 128-130 [5] nos permiten comprender cuál era el espíritu que imperaba en estos primeros pasos de la S.C.A. en general y de los Anales en particular, espíritu que podemos sintetizar en estas ideas básicas:

a) no planteaban separación entre ciencia e Ingeniería, dado que, por una parte, aún no se había desarrollado una diferenciación epistemológica clara entre conocimiento científico y conocimiento tecnológico y, por otra, el momento del país requería el trabajo conjunto de ambas.

b) la ciencia y la tecnología se concebían como actividades dirigidas con un objetivo social, orientadas al desarrollo industrial y humano del país. Por ello se realizaban numerosas visitas a fábricas, con el propósito de asociar ciencia e industria y promover las iniciativas locales, y dichas visitas de los miembros de la S.C.A., en su mayoría ingenieros, se complementaban con informes de opinión ante organismos públicos que versaban sobre los resultados de esta incipiente, pero creciente, actividad industrial local. También se efectuaban recomen-

daciones sobre distintos modos de apoyo y promoción a las industrias, por ejemplo, la exención de impuestos a aquellas que reemplazaran materias primas importadas por nacionales, o implementar un procedimiento de fabricación más moderno y eficiente. Se advierte con claridad la presencia de un gran optimismo tecnológico.

Por lo tanto, la Ingeniería, en la visión de la S.C.A., encarnaba un medio para el desarrollo socio-económico de la temprana Nación Argentina, el que iba aparejado con el desarrollo simbólico de los valores y el pensamiento que caracterizaban al ciudadano "moderno", heredero del espíritu emprendedor de las revoluciones que habían tenido lugar en América algunas décadas antes.

EL HIGIENISMO

Esta construcción de valores simbólicos se apoyaba en una ideología: el higienismo, doctrina imperante en materia de salud en la Argentina del período que nos ocupa, tanto desde el punto de vista médico como en todo lo relativo a la calidad de vida de la población. La doctrina higienista servía como una forma de aplicación científica del interés por la construcción del Estado-Nación y de los ciudadanos "modernos", sus habitantes. La idea de integración social, que giraba en torno a las nociones positivistas de orden y progreso, se plasmaba a través de la higiene social dirigida hacia el disciplinamiento de los sujetos en el ordenamiento social propuesto. De esta forma el higienismo suministró al urbanismo sus bases epistemológicas y dentro de este contexto, los ingenieros desempeñaron un rol fundamental, expresado en las obras e intervenciones sobre el espacio urbano que llevaron a cabo.

La relación entre Ingeniería e Higienismo se advierte en las primeras tesis presentadas para acceder al título de ingeniero, entonces otorgado por la Facultad de Ciencias Físico-Naturales. Por ejemplo, la tesis N° 1, presentada por Valentín Balbín (1851-1901) en 1870, se titula "Aguas corrientes (especialmente sobre las obras de Buenos Aires)". La tesis tuvo especial relevancia dado que en 1870 se estaba desarrollando el tercer brote de fiebre amarilla en la Ciudad de Buenos Aires, por lo cual el gobierno convocó a Balbín para participar del proyecto de construcción del puerto de la Ciudad, una de las vías de ingreso del virus.

Algunas expresiones vertidas por Balbín en dicha tesis son significativas: la presentación de la hidráulica como una nueva ciencia que no debe ser monopolizada por pocos ingenieros, y la consideración del suministro de agua "pura" para consumo e higiene con idea de equidad social cuando expresa que "*No se concibe en nuestro globo la existencia de*

seres organizados sin la existencia de este precioso elemento" [6].

La metáfora higienista del "agua purificadora" era utilizada con frecuencia. Por ejemplo, la tesis N° 5, presentada por Luis Silveyra Olazábal (1849-1902) también en 1870, se titula "Mejoras de las vías públicas de la Ciudad de Buenos Aires" y en ella Silveyra estudió los diversos tipos de pavimentación aplicables en la ciudad, junto a la forma de implementarlos en la práctica. El problema estudiado destacaba por su doble valor urbanístico y sanitario, pues los charcos que se formaban en las calles eran principalmente focos en los que se desarrollaba el mosquito transmisor de la fiebre amarilla, de donde aquí aparece, indirectamente, la cuestión de la purificación del agua. Respecto de lo precedente, se debe aclarar que el hacer referencia a los mosquitos transmisores de la fiebre es sólo una lectura efectuada desde la óptica contemporánea. Y es en su tesis que tenemos, en palabras de un ingeniero, expuesta con toda claridad la base de la denominada "teoría miasmática" [7], concepto fundamental del higienismo. Se pueden incluso mencionar otros ejemplos. En la tesis de Domingo Krause [8] se habla de las propiedades de "miasmas y materias mórbidas" (p. 17) y se explica que los miasmas pueden ser causa de combustiones (p.30).

Así además esto indica que, entre los ingenieros higienistas no existió una posición única: Silveyra y Krause se manifiestan más cerca de la teoría miasmática en su forma estricta, mientras que Balbín no refiere explícitamente a los miasmas ni llega jamás a emplear esa palabra. Inclusive, en tesis del mismo período, como la de Félix Amoretti, no sólo no se menciona a los miasmas sino que se indica, no sin cierta ambigüedad, como los causantes de las enfermedades a los "gérmenes y partículas infecciosas". Finalmente, hacia 1910 las referencias a los miasmas prácticamente desaparecen.

HIGIENISMO, INGENIERÍA Y URBANISMO

Según Paiva [9] la Ingeniería y el Higienismo fueron las dos disciplinas fundamentales que hacia la segunda década del siglo XIX contribuyeron a la conformación de las ciudades como medios urbanos y, refiriéndose específicamente a la Ciudad de Buenos Aires, afirma que esto fue paralelo al proceso de consolidación tanto del aparato comunal como de los cuerpos profesionales dedicados a concebir y llevar a la práctica las políticas de higiene urbana. Estos cuerpos profesionales fueron principalmente los ingenieros y arquitectos, por un lado, y los médicos, por otro, de donde todos ellos debieron experimentar un proceso equivalente de formación.

En forma similar se expresa Novick [10] cuando afirma que eran necesarias herramientas para im-

poner orden y racionalidad en la ciudad, y que tales herramientas debían estar en manos de especialistas capaces de fundar científicamente la decisión política, para paliar así los conflictos socio-espaciales de la joven metrópolis. Estos especialistas fueron precisamente los ingenieros. Y agrega que la confluencia de Higiene e Ingeniería dio origen al desarrollo de disciplinas tales como la Ingeniería sanitaria y la Higiene social, agrupadas a su vez en lo que se conoció como "Ingeniería municipal", la que reclamaba la realización de obras públicas que mejoraran la calidad de vida de la población.

Se puede, sin embargo, discutir si realmente la Ingeniería de la época se encontraba efectivamente consciente de su asociación conceptual con los principios higienistas. Volviendo a los Anales de la S.C.A., de todos los artículos publicados entre 1874 y 1980, solamente cuatro contienen en su título la palabra "higiene" o sus derivados, si bien numerosos trabajos refieren a conceptos higiénicos.

La respuesta a lo anterior se encuentra analizando las primeras tesis presentadas para optar al título de ingeniero. En la tesis de Vicente Isnardi se dice que, en la época que nos ocupa, para diseñar una ciudad "*los intereses de higiene sobrepasan ahora a los de Defensa*". En la tesis busca explícitamente que las ciudades sean más sanas, el aire más vivo, más puro (principio básico del higienismo) y que el subsuelo no genere condiciones demasiado húmedas, y por consiguiente anti-higiénicas [11].

En la ya mencionada tesis de Luis Silveyra, se halla la relación entre higiene y desarrollo social y leemos: "*Esta razón es la higiene pública que está constantemente atacada*" [se refiere a la razón para ocuparse de las problemáticas urbanas] [12].

Por lo dicho previamente se aprecia que el interés por el higienismo obedecía a una conjunción entre problemáticas concretas y la necesidad de imponer "orden y progreso" en la ciudad "moderna". En particular, el crecimiento demográfico urbano planteaba una problemática sustantiva en relación con lo habitacional. Las ciudades, especialmente Buenos Aires, no estaban preparadas para este aumento debido a la creciente inmigración y por ende a la proliferación de conventillos. Esto creaba problemas derivados del hacinamiento: mayor generación de residuos, falta de luz y aireación en las viviendas, promiscuidad, contagio de enfermedades. Se consideraba por entonces a la enfermedad como un fenómeno social que abarcaba todos los aspectos de la vida humana, y se buscaba su origen en factores ambientales.

Por supuesto, todo esto se dio en el marco de la interrelación entre distintas profesiones. Ya habíamos referido la opinión de Paiva acerca de la analogía existente en la conformación de las corporaciones profesionales de ingenieros y médicos.

De acuerdo con la misma autora, cuando la higiene se conceptualizó como ciencia, uno de sus rasgos distintivos durante el siglo XIX fue la organización interdisciplinaria, que comprendía a médicos, químicos e ingenieros. Creemos que Urteaga [13] ya en 1920 sintetiza adecuadamente esta relación al considerar a la higiene social como una sociología normativa.

Según Pons Peña [14] en los Anales de la S.C.A. "*resonaban los temas tratados por higienistas, ingenieros y arquitectos acerca de la ciudad del fin del siglo XIX*", y fue en el seno de la S.C.A. donde se organizaron las corporaciones profesionales, incluidas las de ingenieros y médicos, promovidas por sus propios miembros. El siglo XIX no generó en la Argentina instituciones educativas y científicas aisladas, sino una vasta red conformada por la S.C.A., la Universidad y distintos niveles y estamentos profesionales.

Se trató, en realidad, de una relación bi-direccional, dado que los conflictos urbanos y sociales de Buenos Aires contribuyeron a la consolidación de los diferentes grupos profesionales, principalmente los correspondientes a ingenieros y arquitectos. A su vez, las reuniones de estos grupos se llevaban a cabo en los salones de la S.C.A., en los que se constituyó en 1897 el Centro Argentino de Ingenieros. Estos profesionales estaban, además, estrechamente ligados a la gestión pública y a la vida universitaria de la época. Surge así una red que trasciende aún lo bi-direccional, conformando un complejo entramado conformado por cuatro nodos principales: S.C.A. – Corporaciones profesionales – Universidad – Estado-Nación, de donde la construcción de todas y cada una de estas instancias institucionales no puede estudiarse sin tomar en cuenta a las restantes.

LA INGENIERÍA EN LA REFORMA UNIVERSITARIA

Hacia 1898, el Ingeniero Ángel Gallardo, en ese momento Tesorero y un miembro muy activo de la S.C.A., convocó a un grupo de 23 importantes personalidades de la actividad académica y científica, todos directivos o profesores de las cuatro facultades entonces existentes en la UBA con el objetivo de buscar respuestas a una serie de cuestiones vitales para la universidad, incluyendo temas tales como la autonomía y la gratuidad. El criterio de selección obedeció a una representación numérica aproximadamente proporcional al personal académico y docente de cada facultad: 11 de Medicina; 5 de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; 4 de Filosofía y Letras y 3 de Derecho y Ciencias Sociales.

Cabe destacar que Ángel Gallardo era un fiel exponente de los ideales de la S.C.A., en el sentido de resaltar el valor educativo y social de la ciencia, así

como la utilidad de la misma para la solución de los problemas concretos de la sociedad. Años más tarde, en 1931, Gallardo sería rector de la UBA, elegido por unanimidad por los tres claustros de estudiantes, profesores y graduados, a pesar de que, paradójicamente, en ese momento sus ideales parecían haberse modificado, transformándose en un ácido crítico de la Reforma de 1918 y pronunciando declaraciones que mostraban su intención de convertir a la Universidad en un centro de formación de la élite dirigente, limitando el ingreso a la misma de estudiantes provenientes de la clase obrera.

La idea de la convocatoria surgió como consecuencia del proyecto de ley para la organización general universitaria presentado a la cámara baja por el diputado conservador por Tucumán Eliseo Cantón. Cantón, médico de profesión y académico y profesor de la Facultad de Medicina de la UBA tuvo una participación intensa en la vida universitaria argentina, siendo uno de los impulsores de la creación de la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA.

Si bien Gallardo observa algunas deficiencias en el proyecto de Cantón, considera que la discusión del tema es importante para un pueblo en formación. También señala que, aunque la enseñanza universitaria argentina había realizado en su época grandes progresos, centrados en la mejora de los planes de estudio, la selección del personal docente y la creación de gabinetes y laboratorios modernos, junto a numerosas mejoras edilicias, todavía quedaba mucho por hacer, para lo cual se necesitarían acuerdos entre la organización universitaria existente y los adelantos de los institutos que la formaban.

En la convocatoria a discutir los parámetros de una posible reforma universitaria, Gallardo consideraba fundamental que ésta sirviese a la consolidación de la nacionalidad, en consonancia con los ideales sustentados en la época por la S.C.A. Hoy, por supuesto, podríamos discutir si la construcción de una identidad nacional propia no dependería más de la educación del pueblo que de la conformación de una clase dirigente siempre tendiente a la consolidación de una élite ocupada principalmente en la defensa de sus propios intereses, discusión que también, en una forma velada, se dio en el interior de la S.C.A.

Todo esto impulsó al Ing. Ángel Gallardo a promover la convocatoria en cuestión.

El debate fue publicado el mismo año 1898 en los Anales de la Sociedad Científica Argentina, con el sugestivo título de "La Reforma Universitaria" [15].

Las cuestiones planteadas por Gallardo fueron:

1. ¿Conviene reformar la actual organización universitaria?
2. ¿Debe o no ser gratuita la enseñanza superior?

3. ¿Puede implantarse desde luego la completa autonomía de nuestras universidades?
4. Admitiendo una intervención del Estado, ¿debe ésta ejercerse sobre cuestiones administrativas (inversión de fondos, etc.), o sobre el nombramiento y destitución de los profesores?
5. ¿Conviene dividir el actual "tesoro universitario" en "fondos facultativos", recordando que hay facultades con muchos alumnos y pocos gastos, y recíprocamente?

Los ingenieros presentes en la discusión fueron Carlos Duncan, Otto Krause, Domingo Selva y Luis Silveyra. Sus aportes a la reunión pueden verse en [16].

En general, todos concibieron la reforma universitaria como una forma de contribución a la construcción del Estado-Nación como entidad a la vez jurídica y simbólica, sostenida por el ciudadano "moderno", educado y progresista, y por una clase dirigente nacional ilustrada, formada en los claustros universitarios.

EN SÍNTESIS

A partir de este proyecto de investigación histórica se pudo establecer:

a) la enseñanza de la Ingeniería en la UBA resultó funcional al propósito de construir una identidad nacional definida, y los ingenieros adquirieron un rol social de gran relevancia.

b) fue fundamental la actividad de los primeros ingenieros para el desarrollo de las ciencias básicas en la Argentina, así como en la conformación de la S.C.A.

c) existió un vínculo notable entre la Ingeniería y el desarrollo de la Medicina, a partir de la adscripción de los primeros ingenieros a las ideas del higienismo.

d) algunos ingenieros desempeñaron un rol importante en las instancias seminales previas a la Reforma Universitaria.

En síntesis, los primeros pasos de la Ingeniería no se limitaron a la actividad específica de la disciplina, sino que se vincularon con numerosas áreas y actividades del período formativo de la Argentina.

REFERENCIAS

- [1] Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad Nacional de Cuyo, publicado online en: <http://fcai.uncuyo.edu.ar/dia-del-ingeniero62>. Acceso: 25 de junio de 2021.
- [2] Comejo, J. (2000). Astronomía y Cosmografía en la Enseñanza Media. En S. Gvirtz (coord.), *El color de lo incoloro, miradas para pensar la enseñanza de las ciencias* (119-148). Noveduc, Buenos Aires.

- [3] Ortiz, T.; Barbarosch, E. y Lescano Galardi, V. (2009). Consolidación del Estado Argentino y la educación universitaria. *Revista Electrónica del Instituto de Investigaciones "Ambrosio L. Gioja"*, III (4), 108-124.
- [4] Sobrevila, M. (1995). *La educación técnica argentina*. Academia Nacional de Educación. Buenos Aires, 13-29.
- [5] Cornejo, J.; Barrero, C.; Roble, M. B.; Roux, P.; Suárez Anzorena Rosasco, J. y Condorí, B. (2016). Los primeros pasos de la ciencia y la tecnología en la Argentina: los 'Anales de la Sociedad Científica Argentina'. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 256 (2), 5-15.
- [6] Balbín, V. (1870). *Aguas corrientes (especialmente sobre las obras de Buenos Aires)*. *Disertación para optar por el título de Ingeniero*. Imprenta Americana, Buenos Aires, p. 4.
- [7] Silveyra, L. (1870). *Mejoras de las vías públicas de la Ciudad de Buenos Aires*. *Disertación presentada a la Universidad de Buenos Aires para optar al grado de ingeniero*. Imprenta Americana, Buenos Aires,
- [8] Krause, D. (1886). *Construcción de un hospital general para 250 camas*. *Proyecto presentado a la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas para optar al título de Ingeniero Civil*. Imprenta de M. Biedma, Buenos Aires, p. 30.
- [9] Paiva, V. (2016). Higienistas e ingenieros en la formación de la Municipalidad de Buenos Aires. La profesionalización de las actividades municipales entre 1852 y 1900, *DAAPGE*, 26, 111-126.
- [10] Novick, A. (2008). La ciudad como objeto de estudio y acción. Higienistas, ingenieros, arquitectos e instrumentos de planificación y gestión en Buenos Aires, *Registros, Revista Anual de Investigación del Centro de Estudios Arquitectónico-Urbanos*, 1 (1), 105-119.
- [11] Cornejo, J. et al (2016), op. cit.
- [12] Silveyra, L. (1870). *Mejoras de las vías públicas de la Ciudad de Buenos Aires*. *Disertación presentada a la Universidad de Buenos Aires para optar al grado de ingeniero*. Imprenta Americana, Buenos Aires.
- [13] Urteaga, L. (1986). Higienismo y ambientalismo en la medicina decimonónica, *Dynamis - Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarum Historiam Illustrandam*, Granada, 5-6, 417-425.
- [14] Pons Peña, E. (1983). *Centenario de la publicación del primer número de los Anales de la Sociedad Científica Argentina. 1876 – enero – 1976*, S.C.A., Buenos Aires.
- [15] Gallardo, Á. (1898). La Reforma Universitaria, *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, Entrega IV, Tomo XLVI, 193-222.
- [16] Cornejo, J.; Barbiric, D.; Roble, M. B. y Roux, P. (2019). "Un debate reformista en la Universidad de Buenos Aires anterior a 1918", en *La Reforma Universitaria de 1918: historia y proyección*, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, 108-123.