

ENRIQUE DANIEL SILVA

**El proceso experimentado
por las Ciencias Básicas y la
Tecnología, en Buenos Aires,
desde la Colonia hasta
comienzos del siglo XX**



**Buenos Aires
Ediciones F.E.P.A.I**

ENRIQUE DANIEL SILVA

***EL PROCESO EXPERIMENTADO POR LAS CIENCIAS BÁSICAS
Y LA TECNOLOGÍA, EN BUENOS AIRES, DESDE LA COLONIA
HASTA COMIENZOS DEL SIGLO XX***

Silva, Enrique Daniel

El proceso experimentado por las Ciencias Básicas y la Tecnología, en Buenos Aires, desde la Colonia hasta comienzos del siglo XX / Enrique Daniel Silva. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : FEPAI, 2024.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4483-52-2

1. Historia de la Ciencia Argentina. I. Título.

CDD 306.45

**Se agradece la colaboración
de los Dres. María Cristina Vera y Fernando Napoli
en la revisión crítica de los originales**

Imagen de tapa:

Puerto de Buenos Aires, 1889

© Queda hecho el depósito que marca la ley

11.923 F.E.P.A.I.

Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano

Marcelo T. de Alvear 1640, 1° E – Buenos Aires

E. mail: fundacionfepai@yahoo.com.ar

ENRIQUE DANIEL SILVA

***EL PROCESO EXPERIMENTADO POR LAS CIENCIAS BÁSICAS
Y LA TECNOLOGÍA, EN BUENOS AIRES, DESDE LA COLONIA
HASTA COMIENZOS DEL SIGLO XX***

**Buenos Aires
Ediciones F.E.P.A.I.**



Presentación

El presente trabajo elaborado se conforma en base a dos partes, perfectamente definidas cronológicamente, a efectos de comprender en una primera, los inicios de las denominadas Ciencias Básicas, abarcando la instancia temporal entre 1800 a 1830, planteados principalmente en la Ciudad de Buenos Aires. Profundizando de esta manera, los problemas de índole social los cuales demandaban respuestas emanadas de los saberes de la Tecnología. Desarrollando entonces, así las creaciones, organismos, y/o emprendimientos que fueron surgiendo, dedicados a la consolidación de la Ciencia Matemática, la fundación de la Universidad de Bs. As, y a la aparición de la primera Cátedra de Física Experimental. En las cuales, encontraremos la importante injerencia de los profesionales extranjeros.

En la segunda parte, nos adentramos a la conformación de la Carrera de Ingeniería – Arquitectura y a las controversias que experimentaron las primeras camadas de egresados, abarcando entonces el período dado entre 1860 a 1930, el cual resultó testigo de las distintas situaciones surgidas desde el ámbito social de la época que hacemos referencia. Abordando la cuestión que rotulamos como paradójica, dada en torno al surgimiento de las Carreras de Ingeniería (1865), y de Arquitectura (1878) en nuestro país, ambas desarrolladas desde la Universidad de Buenos Aires primeramente, y que posteriormente se replicaron en las otras Casas de Altos Estudios existentes. Aspectos que nos permitirán, también observar prospectivamente cómo se fueron desarrollando a la actualidad.

Así simultáneamente, se planteará inicialmente estos emprendimientos académicos, junto con la febril construcción de la moderna infraestructura, que se estaba llevando a cabo, focalizado principalmente en la Ciudad de Buenos Aires, bajo el espíritu impulsado por la denominada Generación del 80, la cual estaba encandilada por el progreso devenido de Europa. Enmarcado por la corriente filosófica del Positivismo, preponderante en la época. La recreación histórica y análisis prospectivo previsto, nos permitirá posicionar a

los primeros profesionales tecnológicos, puntualmente referidos al ámbito de la construcción, frente a la necesidad de encausar las ansias de modernización y detallar su proyección a lo largo del tiempo.

En este recorrido propuesto, se asoma constantemente la íntima relación entre la Ciencia, la Tecnológica y la sociedad circundante, en la búsqueda de soluciones y/o respuestas pertinentes y acordes, al momento cronológico en estudio, cuando afloraban las distintas problemáticas de una ciudad que estaba conformándose. Encontrando en el proceso planteado, la aparición de tensiones, entre las cuestiones que van cobrando relevancia.

El esquema del desarrollo es el siguiente:

1. El desarrollo de las Ciencias Básicas en el Río de la Plata.
 - 1.1. Problemas Técnicos en Buenos Aires para 1800.
 - 1.2. Las Primeras Organizaciones de Índole Tecnológico.
 - 1.3. Los Prolegómenos.
 - 1.3.1. La Enseñanza de la Física Experimental.
 - 1.3.2. Entrando en Tema.
 - 1.3.3. Sobre la Cátedra de Física Experimental.
 - 1.3.4. Conclusiones - Anexo I.
2. Las Paradojas iniciales en la formación de profesionales tecnológicos en Argentina.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Desarrollo.
 - 2.3. Conclusiones.
 - 2.4. Reflexiones.
3. A modo de cierre - Anexo II.
4. Fuentes Citadas y de Consulta - Datos del autor.

Capítulo I

El desarrollo de las Ciencias Básicas y los inconvenientes tecnológicos detectados en la Colonia hasta 1830

1. Problemas Técnicos en Buenos Aires para 1800

En el ejido que hoy se conoce como la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), se presentaban distintas problemáticas, las que evidentemente afectaban a la sociedad para comienzos del siglo XVIII. Al respecto, podemos reflexionar que los problemas que necesitaban respuestas técnicas, viene acechando al hombre desde que se encuentra caminando en el planeta. Las soluciones presentadas, ante tales no siempre eran las más adecuadas. Hasta la aparición de especialistas en el área, los cuales pudieron atender satisfactoriamente estas cuestiones, con herramientas cognitivas pertinentes. Es decir los Ingenieros¹.

Así podemos mencionar las iniciativas desplegadas por Manuel Belgrano (1770 - 1820), desde su cargo de Secretario del Consulado de comercio de Bs. As (1794 - 1810), sobre las cuales Gregorio Weinberg, recreaba, al decir:

“...Mejoramiento de la situación del país, aumento de sus riquezas y felicidad de sus pobladores. De aquí su preocupación, que todo lo abarca, desde caminos, puertos, faros, estudios agronómicos, escuelas de comercio, agricultura, náutica, supresión de gravámenes, simplificación de trámites, difusión de cartillas vertidas a nuestro idioma con indicaciones de nuevos y mejores métodos de trabajo...”².

Iniciativas que muchas de ellas, las pudo encaminar favorablemente, pero

¹ Actividad que en base a la premisa bastante difundida, se enmarca como una profesión que pretende acercar a la sociedad, soluciones a los problemas técnicos-tecnológicos, que la aquejan.

² Gregorio Weinberg, *De la Ilustración a la Reforma Universitaria. Academia Nacional de Educación*, Buenos Aires, Santillana, 2001, p. 41.

luego en el tiempo se fueron desvaneciendo. Si nos queda claro, la relevante visión de Belgrano” Al respecto, también podemos agregar la descripción del historiador Felipe Pigna, que expresaba, sobre la situación de Buenos Aires, según:

“Juan José Vertiz (Virrey) del período 1778 – 1784 advirtió que Buenos Aires, era una ciudad muy descuidada, mal iluminada, y aburrida, y decidió transformarla”³.

Que reflejaba la situación y necesidad de arreglos en Buenos Aires. Virrey que introdujo importantes mejoras en Buenos Aires, entre las cuales, podemos señalar ya que:

“Instaló el alumbrado público; llevó a cabo el primer censo; reestableció la imprenta que empleaban los jesuitas (que fueron expulsados de nuestro territorio, en 1767); dando lugar a la Real Imprenta de Niños Expósitos; promovió la creación de fortines, que posteriormente darán nacimiento a las ciudades de Chascomús, Monte, Navarro, y Rojas; creó el orfanato para infeciosos; impulsó el Tribunal del Consulado del Protomedicato”⁴.

Es decir, llevo a cabo acciones, de acuerdo al diagnóstico inicial relatado anteriormente. A la cual sumaremos otras descripciones, con bastante coincidencia.

Así también podemos atender al respecto, el trabajo de Carlos Prelat, sobre el denominado “Seminario de Vieytes”, publicado por la Universidad Nacional del Sur, en 1960. Sobre el citado Seminario, el cual estaba dedicado a la agricultura, industria y comercio, tuvo una salida semanal, durante 1802 a 1806.

³ Extraído de www.elhistoriador.com.ar.

⁴ Extraído de Enrique Daniel Silva. *Aportes para contextualizar históricamente la génesis de la Ingeniería*, Buenos Aires, Edutecne UTN, 2016, p. 103.

Extrayendo los siguientes párrafos, que dan cuenta de los problemas que surgían, en esta primera década de 1800. Al decir:

“Pero en una de ellas, se ocupaba el autor de las dificultades que habían aparecido en esa época, derivados de errores cometidos en las mensuras de terrenos asignados a diversos propietarios”⁵.

Circunstancia que abogaba, por lo que hoy llamaríamos realizar un plano catastral. Dicho artículo, figura como autor un tal Cipriano Orden Vetoño (en algunos casos aparece como Betoño), el cual resultaba el seudónimo empleado por el español Ing. Militar Pedro Cerviño (1757-1816), quien tendrá una importante injerencia en el desarrollo tecnológico-científico, en nuestro país; ya que lo encontraremos comprometido con la Escuela de Náutica. Sobre dicho Seminario, exponía Julio V. González lo siguiente:

“En 1802 las soluciones de Azara (de quien posteriormente haremos referencia) servían a Hipólito Vieytes para iniciar la predica revolucionaria desde el Seminario de Agricultura. Se empezaría a decir que la venta de tierras, pone en posesión al poderoso de una tan crecida porción de ellas, que se hacía imposible el que jamás la puedan cultivar con regular provecho. Era necesario repartirlas de balde en regulares porciones, suficientes a poblar unas medias estancias”⁶.

En cuanto, al problema señalado, Juan Carlos Nicolau, reseñaba la publicación del llamado Estadístico de la Provincia de Buenos Aires, cuyo creador y Director fue Vicente López, surgido en 1822, donde entre otras cuestiones mencionaba:

“El mayor número de temas tratados en el artículo se refería a cuestiones de índole técnica y estaban vinculados con problemas que aquejaban a

⁵ Carlos Prelat, *La Ciencia y Técnica en el Seminario de Vieytes*, Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur, 1960, p. 77.

⁶ Joaquín V. González, *Historia Argentina*, Tomo I. *La era colonial*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 1957, p. 104.

la provincia, en particular los relacionados con la determinación de los derechos de propiedad y la delimitación de terrenos de viviendas y estancias...⁷.

Donde la mensura de los terrenos, resultaba una preocupación constante, como la cuestión de su aprovechamiento. Más adelante, expresaba: “Por consiguiente, se proponía investigar acerca de los medios adecuados para mejorar los métodos utilizados por los agrimensores...⁸”.

Como vemos se sucedían las demandas del tema, referidas a la Agrimensura.

Asimismo, resultaban interesantes las expresiones de un “viajero”, sobre la Ciudad de Bs. As, como John Barber Beaumont quien describía otro inconveniente: “Las calles no pavimentadas se ponen, a veces casi intransitables por los grandes lodazales que se forman en tiempos de lluvias frecuentes⁹”.

Dando cuenta del paupérrimo estado de las calles no adoquinadas, mostrando claramente la precariedad que presentaba la escasa urbanización de la Ciudad de Buenos Aires Al respecto los historiadores Mario Rapoport y María Seoane, planteaban:

“...Comenzaron a proliferar las casas de dos y tres pisos, aunque las calles del centro seguían sin empedrar. El eje comercial de la ciudad se desplazó hacia las calles Perú y Florida, mientras que también prosperaban las actuales Rivadavia e H. Yrigoyen¹⁰”.

⁷ Juan C. Nicoleau, *Ciencia y Técnica en Buenos Aires*, Buenos Aires, Eudeba, 2005, p 143.

⁸ Nicoleau, ob. cit., p. 143.

⁹ Luis Alberto Romero, *Buenos Aires criolla: 1820 -1850*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1983, p. 22.

¹⁰ Mario Rapoport y María Seoane, *Buenos Aires. Historia de una Ciudad*, Tomo I, Buenos Aires, Planeta, 2007, p 45.

Observando que existían indicios de modernización, pero continuaban los problemas.

Pero no todas eran quejas, ya que debemos mencionar algunas de las mejoras realizadas, a efectos de modificar el damero colonial español, así entonces Enrique Daniel Silva, mencionaba:

“...Que en 1821, Bernardino Rivadavia (1780 - 1845) reglamentaba el tejido urbano de la época, implementando la construcción de las ochavas en las esquinas, y la diagramación de la avenida circunvalación, junto con avenidas de este a oeste y de norte a sur (el ensanche promovido, fue pasar de las 11 varas a las 30 varas, trabajo realizado por el español Felipe Semillosa – 1790 -1858, quien fuera Matemático, Agrimensor e Ingeniero). Así nacieron las actuales avenidas Callao – Entre Ríos (antes denominada de las Tunas); Santa Fe (antes San Gregorio); Corrientes (antes Santo Nicolás); Belgrano (antes Santo Domingo); Independencia (antes Concepción); Rivadavia (antes las Torres); Córdoba (antes Santa Rosa); y San Juan (antes Santa Bárbara)¹¹.

Profundizando la cuestión de las calles, el historiador Juan Carlos Nicolau, se refería a la aparición de los organismos técnicos, al decir: “Cuando se efectuó la creación del Departamento de Ingenieros se le encomendó a éste, la delineación de las calles de la ciudad, resolución adoptada debido a que está había crecido sin sujetarse a ninguna norma y, por lo tanto los frentes de las casas no mantenían una línea regular ni las aceras tenían el mismo nivel. Esta situación irregular dificultaba el tránsito por las calles que, a su vez estaba llenas de pozos y otros accidentes que hacían peligrar la circulación de

¹¹ Enrique Daniel Silva, ponencia “La atención de los problemas sociales de índole tecnológica para comienzos del siglo XIX, en Argentina”, en coautoría con Leonel Pereyra, Carlos Ríos y Patricia Tilli, *En tiempos del Bicentenario: la ciencia y nuestra historia. Actas XVIII Jornadas de pensamiento científico argentino*, Buenos Aires, Ed. FEPAIK, 2017: 43-52.

personas y vehículos”¹².

Asimismo debemos contemplar la ampliación producida¹³.

La intencionalidad promovida, con estos cambios, no solo eran en la infraestructura, sino que apuntaban al cambio de mentalidad, como lo expresaba el Ing. Francés Jacobo Boudier, que en 1817, decía:

“Cuando las Instituciones del país, tienen tendencia a borrar los últimos rastros del vasallaje español, los edificios públicos deben manifestar otro estilo...”¹⁴.

Que ilustra claramente, que además de embellecer la ciudad, y hacerla más cómoda a la población, existía un tema ideológico para alcanzar. Iniciativas, que con la Generación del 80, veremos materializada, como se observara en la segunda parte. Asimismo debemos tener en cuenta que durante el período en estudio se planteó la aparición de distintos medios de comunicación que M. Rapoport y M. Seoane, decían al respecto:

“En los comienzos del siglo XIX se desarrollo una importante labor periodística. Comenzaron a publicarse: El Telégrafo Mercantil, el Semanario de Agricultura –dirigido por H. Vieytes– , y el Correo de Comercio– con la conducción de M. Belgrano. Estos periódicos

¹² Nicoleau, ob. cit., p. 229.

¹³ Retomando el ensanche citado debemos tener en cuenta, que 1 vara equivalía a 0,83 mts., es decir que 11 varas equivalen a 9,13 mts. Es decir, el ensanche a 30 varas, llevo a las calles, ahora avenidas a 24,9 mts. Se puede contemplar también que las denominaciones antiguas de las calles citadas, dan cuenta de las iglesias que rodeaban la zona en cuestión. Sobre éstas particulares medidas empleadas, se debe mencionar que Felipe Semillosa y Octavio Mossotti, establecieron experimentalmente la equivalencia de la vara con el metro, estableciendo que 1 vara equivale a 866 mm. Dichas experiencias las publicaba F. Semillosa, en 1835, bajo el título “Memorias sobre pesas y medidas”

¹⁴ Romero. ob. cit., p. 39.

sirvieron a la difusión de las ideas fisiocráticas en boga”¹⁵

Otro “viajero” como Alcides Dessalines D’ Orbigny (reconocido por sus trabajos paleontológicos, llegaba a Buenos Aires en 1827), daba cuenta de la Ciudad de comienzos del siglo XIX. Descripción que señalaban Rapoport y Seoane, diciendo: (un viajero francés describía un día de la Ciudad, en los años 20 del siglo XIX)

“Si uno se levanta muy temprano en Buenos Aires, donde nadie es madrugador, ni siquiera los obreros, se ve al principio completamente solo en las calles, que están todavía bajo el dominio de numerosas ratas. [...] Vienen después los aguateros [...] luego llegan toda suerte de vendedores a caballo [...] los lecheros, adolescentes en cuchillas en medio de tarros de lata llenos de leche, o los distribuidores de pan [...] los vendedores de aves y de frutas, recorren también las calles, así como los obreros de toda clase que se dirigen a sus talleres. Las lavanderas negras o mulatas más o menos oscuras [...] se dirigen al río, fumando gravemente su pipa, conduciendo la pava destinada a calentar agua para el mate, porque ellas nada hacen, lo mismo que otros trabajadores del país, antes de haber sorbido, a menudo sin azúcar, su bebida favorita”¹⁶

Descripción que daba cuenta del movimiento social y sus costumbres peculiares, que evidentemente llamaban la atención a los extranjeros de la ciudad. Asimismo, podemos señalar, la impresión que nos brindaba Alma Novella Marani. Al decir:

“...A un segundo proyecto de Pellegrini de algún modo vinculada con las aguas corrientes: sorprendido por la manera primitiva con que los porteños, aun los más distinguidos se aseaban en el río, diseño los planos de un establecimiento de baños públicos...”¹⁷.

¹⁵ M. Rapoport y M. Seoane, ob. cit., p. 39.

¹⁶ M. Rapoport y M. Seoane, ob. cit., p. 44.

¹⁷ Alma Marani, *Cinco amigos de Rivadavia*, La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, 1987, p. 205.

Como también debemos contemplar otra cuestión, cuando Arístides Domínguez, reseñaba: “en 1800, un niño de cada cuatro, moría antes de cumplir el año, y la expectativa de vida promedio en el mundo era de 35 años”¹⁸.

Al respecto, daba a conocer que era producto de: la carencia de mínimas condiciones higiénicas; la promiscuidad de los enfermos infectos; contagiosos; y el nivel cultural sanitario de la época. Resultando evidente que se mostraba como un urgente problema a solucionar, y que requería respuestas en breve.

Más adelante, el autor citado, planteaba:

“La ciudad, con sus precarios servicios sanitarios, se enfrentaba a numerosos brotes epidémicos. Por la ausencia de cloacas, la falta de indicaciones o normas acerca de la disposición de excretas, desperdicios, basuras, animales muertos, que contaminaban los pozos y los acuíferos subterráneos”¹⁹.

Que posteriormente profundizaba, diciendo:

“Había carencia de agua potable. Eran excepcionales los aljibes en los que se almacenaba el agua de lluvia. El agua para consumo se obtenía del Río de la Plata y los aguateros la distribuían para la mayor parte de la población en enormes toneles, que trasportaban sobre chatas de ruedas muy altas”²⁰.

Estas cuestiones, las recreaba notablemente también Enrique Germán Herz, cuando decía:

¹⁸Arístides Bryan Domínguez, *Agua potable y desagués para la ciudad de Buenos Aires*, Buenos Aires, Academia Nacional de Ingeniería. 2016, p. 3.

¹⁹ Domínguez, ob. cit., p. 4.

²⁰ Domínguez, ob. cit. p. 4.

“¿Qué visitante extranjero no registró en su diario de viaje las originales características del desembarco en esos desvencijados armatostes? ¿Y qué viajero no retrato con su pluma, o el lápiz y los pasteles, a dos personajes pintorescos ligados estrechamente a la historia del agua en Buenos Aires: las lavanderas y los aguateros?”²¹.

En clara armonía por cómo se extraía, este vital elemento para la población de la Ciudad. Con este estado descripto, resulta importante repasar algunos datos que nos acercaba Felipe Cárdenas, desde su trabajo de investigación, cuando analizaba históricamente el hambre y la miseria en la Argentina, así extraemos:

“Sin embargo las enfermedades más frecuentemente registradas – dejando las epidemias– parecen haber sido la tisis, la sífilis y la rabia. Esta última había sido introducida en el país por los ingleses en 1807, a través de un perro que resultó hidrófobo (el dato lo trae el diario La Abeja del 12 de mayo de 1822)”²².

Más adelante el autor señalaba:

“Como se advierte de los pocos datos disponibles en el período 1730 – 1830, en Buenos Aires, en materia de salud pública nada hace suponer, que las condiciones de vida se manifestaran en enfermedades típicas de la miseria”²³.

Quien nos ofrece un panorama de la población de la época en estudio, donde las afecciones y/o enfermedades, no sobrellevaban consigo problemas de miseria y de hambre, ni tampoco encontraban origen en cuestiones referidas

²¹ Enrique Germán Herz, *Historia del agua en Buenos Aires*, Buenos Aires, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Imprenta del Congreso de la Nación, 1979, p. 15.

²² Felipe Cárdenas, “Desde la colonia hasta la caída de Rosas”, *Todo es Historia*, 12, N. 145. Junio 1979: 58-62; aquí, p. 61.

²³ Cárdenas. ob. cit., p. 61.

al ambiente. Vale entonces recorrer, la visión que nos mostraba Miguel Ángel Scenna, en cuanto al aspecto que presentaba nuestra ciudad, cuando expresaba:

“Durante la primera mitad del siglo XIX Buenos Aires desconoció el hacinamiento. Era una ciudad chata, pero abierta, aburrida y fea pero ampliamente extendida sobre el monótono damero de su trazado, donde a pocas cuadras de la Plaza Mayor se abrían grandes quintas en desahogados espacios. Con su edificación baja y abundante en patios, el sol no tenía ningún trabajo en llegar a todos los rincones en su generosa distribución de luz y calor”²⁴.

Donde muestra claramente, la inexistencia del hacinamiento, y con ello la imposibilidad de los contagios masivos.

Como vimos en nuestra recorrida, además de enunciar inconvenientes técnicos, asimismo también se llevaron a cabo el emprendimiento tecnológico por hacer más amigable la Ciudad de Buenos Aires Es de destacar, que los responsables técnicos para su ejecución fueron Ingenieros extranjeros, ya que no se contaban con profesionales locales.

2. Las Primeras Organizaciones de Índole Tecnológico

Ya habiendo tenido en cuenta brevemente los problemas técnicos, que se debían asumir, surgen para la tercera década de 1800, los distintos organismos, a saber: Departamento de Ingenieros y Arquitectos (1821); Departamento de Ingenieros Hidráulicos (1822); y la Comisión Topográfica (1824), que luego se convierte en el Departamento de Topografía y Estadística (1826).

Sin dejar, de mencionar que, en 1813, se creaba una Comisión Especial,

²⁴ Miguel Ángel Scenna, “Miseria: Su cuna fue un conventillo”, Todo es *Historia*. 12, N. 145. Junio 1979: 62-74; aquí p. 64.

para llevar a cabo un plano territorial de la Provincia de Buenos Aires

En detalle, de los Organismos señalados, podemos describir que: en octubre de 1821 el Gobernador Martín Rodríguez (1820 - 1824) creaba el Departamento de Ingenieros y Arquitectos (tiempo más tarde, en 1936, se constituye como Dirección de Vialidad de la Provincia de Bs. As). Sobre la finalidad del citado Departamento, el historiador Juan C. Nicoleau, exponía al decir:

“Regularán el estado de los caminos, calles, puentes, aguas corrientes o estancadas, formas de aseo y comodidades de los pueblos y de las habitaciones, mercados, tiendas, como así también de los materiales de construcción”²⁵.

La Dirección de dicho Departamento estaría a cargo del Arquitecto francés Próspero Catelin, el cual sería secundado por un segundo profesional, dos Inspectores, dos Dibujantes, un Oficial escribiente y, cuatro estudiantes, provenientes de la Academia de Matemática, que se había asimilado a la recientemente creada Universidad de Buenos Aires. Entre los profesionales que acompañaron a éste Departamento, fueron Pierre Benoit; James Bevans; Felipe Bertes; Paolo Caccianiga; Charles Henri Pellegrini, Joseph Pons, Charles Ramn y Carlo Zucchi. Vale tener en cuenta, cuando este autor expresaba el surgimiento de la:

“Creación de la Sociedad Literaria, que constituyó uno de los pilares del movimiento intelectual, que se generó en Buenos Aires en los años 20, una parte de sus miembros se agrupó para dedicarse al estudio de las ciencias matemáticas y naturales y promover la ejecución de obras públicas y privadas, mientras otros se ocuparon de la actividad periodística...”²⁶.

²⁵ Nicoleau, ob. cit., p. 223.

²⁶ Nicoleau, ob. cit., p. 153.

Como vemos, la atención estaba dada en el área de infraestructura por mejorar. Siendo Gobernador de la Provincia de Bs. As, el Gral. Juan Gregorio de Las Heras (1824 - 1826), creaba la Comisión Topográfica de la Provincia de Bs. As; con la finalidad de reunir datos para la ejecución de un plano topográfico de la Provincia de Buenos Aires Alternativa que desembocaría en la Ley de Enfiteusis²⁷, que conllevo que unas pocas familias de adinerados, se quedaran con grandes extensiones de terreno. (sobre el particular, nos detendremos más adelante del presente trabajo).

En 1822 se creaba el Departamento de Hidráulica a cargo del Ing. James Bevans, de origen inglés. Y como Oficial Auxiliar a Juan C. Ramn, posteriormente se incorporaron Juan María Gutiérrez (a quien encontraremos más adelante como Rector de la Universidad de Buenos Aires), y a Diego Wallesley Wilde. La tarea encarada, estaba centrada en la construcción del Puerto de Buenos Aires (obra que no fue ejecutada); los servicios de agua potable, dragado y defensas del Río de la Plata. Sobre la mención, de la infraestructura no llevada a cabo, bien valen las siguientes reflexiones. Ya que, el 2 de febrero de 1825, Inglaterra reconocía la independencia de nuestro naciente país, y firmaba un Tratado de Amistad, Libre Comercio y Navegación. El Tratado fue rubricado por Woodline Parish, Consúl General británico en Bs. As, y Manuel García, Ministro de Hacienda y Relaciones Exteriores, de la Provincia de Bs. As; en representación de las Provincias Unidas del Río de la Plata²⁸.

Asimismo vale aclarar, que un año antes, habíamos contraído un empréstito, con la Banca de Baring Brothers, por valor de 1 millón de libras esterlinas (aunque llego apenas la mitad). Constituyéndose así, el inicio de nuestra deuda externa. Que dicho sea de paso, se terminó de pagar en 1947, es

²⁷ Que denota: “Cesión perpetua o por largo tiempo del dominio útil de un inmueble, mediante el pago anual, de un canon por cada enajenación de dicho dominio”. Extraído del *Diccionario Enciclopédico Abreviado*, Tomo II, Buenos Aires, Espasa. Calpe, 1940, p. 339.

²⁸ Extraído del Portal del Museo de la Deuda Externa (<https://museodeladeuda.econ.uba.ar/>).

decir 120 años más tarde, durante el Gobierno del Gral. Juan Domingo Perón. Podríamos inferir entonces, que el Tratado firmado, resultaba una devolución de gentileza, al préstamo otorgado²⁹. Es decir, a muy pocos años de nuestra independencia, ya teníamos una cuantiosa deuda, y un país (como Inglaterra), al cual habríamos generosamente nuestras puertas (olvidando así muy rápidamente y tal vez ingenuamente, lo ocurrido en las Invasiones Inglesas de 1806/1807). Al respecto transcribimos parte del trabajo de recopilación de Alicia Goldman y Celia Huberman, que realizaban el siguiente reconto:

“Con fecha 26 de julio de 1824 se firma un contrato entre Félix Castro y J. P. Robertson y la Casa de Baring, en los siguientes términos: Nos los abajo suscriptos, hemos convenido en las siguientes condiciones a que quedara sujeto un empréstito de 1.000.000 de libras a ser levantado por el Estado de Buenos Aires”³⁰.

Evidenciando claramente, como se fue diluyendo el préstamo otorgado, en favor de interese británicos.

Más adelante, las autoras recogen parte de la opinión inglesa en este sentido, al decir:

“En 1828 cuando se presentan dificultades, The Times, señala...los dividendos del capital de Buenos Aires, que vencen el 12 del corriente, no serán pagados. Todos los nuevos estados americanos, antes colonias españolas, los cuales han levantado empréstitos en Inglaterra, han

²⁹ Al respecto, vale considerar parte del trabajo de Alicia Goldman y Cecilia Huberman, que reproducen parte del contrato, llevado a cabo, enunciando que: “...reconocemos a favor del Baring Brothers la comisión del 1% sobre el capital remanente de 800.000 libras, y otro adicional ½ que incidiría sobre el monto de las ganancias del negocio...”. Alicia Goldman y Celia Huberman. *El empréstito Baring. Documentos de Polémica*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1972, p. 151. Evidenciando claramente, como se fue diluyendo el préstamo otorgado, en favor de interese británicos.

³⁰ A. Goldman y C. Huberman, ob. cit., p. 148.

entrado en bancarrota...”³¹.

Vale tener en cuenta, que la intención era subsanar alguno de los problemas, que nos aquejaban, como señalaban las autoras citadas en las siguientes líneas, mencionados en el punto 3, del proyecto elevado Poder Ejecutivo de la Provincia de Buenos Aires, que decía: “Quedan establecidos los empleos de Ingeniero Hidráulico e Ingeniero o Arquitecto con la dotación cada uno de 2.000 pesos anuales”³².

Ya que, los problemas a subsanar provenían por la construcción del Puerto de Buenos Aires, la provisión de agua, y la mensura de los terrenos, y se requerirán especialistas tecnológicos.

El 27 de mayo de 1822, a instancias de Bernardino Rivadavia, se impulsaba la creación del Museo de Historia Natural. El cual, iniciaba sus actividades el 31 de diciembre de 1831, ubicado en las galerías altas del Convento de Santo Domingo. Su primer Director fue el Italiano Carlos Ferraris, de profesión farmacéutico, el cual había arribado a nuestro país, en 1826. Así podemos tener en cuenta la recreación que realizaba Juan Carlos Zuretti, como antecedente expresando:

“En 1812 surgió la idea, de parte del Triunvirato de formar un Museo Público, o sea como se pensaba en esa época un museo de curiosidades científicas. En conocimiento de estos deseos, el Presbítero Bartolome Muñoz entregó las colecciones reunidas durante 35 años, de curiosidades, libros, instrumentos, laminas, cartas geográficas y colecciones de especies animales y vegetales...”³³.

Como también, debemos tener en cuenta la constitución de la Sociedad de Ciencias Físicas y Matemáticas, acaecida el 7 de abril de 1822, bajo el impulso

³¹ Goldman y Huberman, ob. cit., p. 145

³² Goldman y Huberman, ob. cit., p. 133

³³ Juan Carlos Zuretti, *Historia de la Cultura Argentina*, Buenos Aires, Itinerarium, 1961, pp. 113-114.

de Felipe Semillosa. Sobre el Reglamento de dicha Sociedad, Juan C. Nicoleau, describía exponiendo:

“Artículo 1° sección 2°, relativo a su organización y a los trabajos a realizar, especificaba que ésta tendría por finalidad ocuparse de las matemáticas especiales (aritmética, álgebra, geometría y aplicación del análisis a la geometría); matemáticas trascendentales (análisis y geometría descriptiva, perspectiva y teoría de sombras); ciencias físicas y naturales (física, química, geografía física, zoología, botánica; mineralogía, geología, astronomía, geodesia, topografía); ciencias aplicadas a las artes y los trabajos públicos (construcción de máquinas, puentes y calzadas, fortificación y artillería, construcción naval y navegación); y finalmente, ciencias aplicadas a las bellas artes (dibujo y arquitectura)”³⁴.

Del enunciado de tópicos, que se pretendía abordar, se denota como estaba latente el aspecto militar, como también encontramos la cuestión de la topografía. Asimismo, resulta notable la cantidad de temáticas que se intentaban profundizar. Finalidad por demás ambiciosa.

Para 1826, se creaba el Departamento de Topografía y Estadística, designando a Vicente López y Planes como Jefe; a Felipe Semillosa, como Primer Ingeniero y a Avelino Diaz como Segundo; y un Ingeniero Secretario Agustín Ibáñez de Luca; además de tres Oficiales, que en orden de jerarquía, resultan Juan Saubidet, Manuel Eguía, y Juan María Gutiérrez; dos escribientes; y un portero. Dicha institución contaría con mayor jerarquía (que la Comisión Topográfica anterior) y autonomía. Contando con comunicación directa con el Ministerio de Gobierno, asimismo también debemos mencionar la incorporación al Organismo, del prestigioso Dr. Octavio Mossotti, quien venía desempeñándose como docente en la Universidad de Buenos Aires Pedido realizado por el Ministro Juan. R. Balcarce, el 7 de diciembre de 1827, resultando satisfecha el 12 de diciembre de ese mismo año. Como hemos ido

³⁴ Nicoleau, ob. cit., p. 138.

recorriendo, los Organismos creados, intentaban dar solución técnica – tecnológica, a las necesidades de la sociedad y al Gobierno de turno. También resulta notorio observar, que las conformaciones de profesionales se repiten en varios casos los personajes, generalmente extranjeros.

Vale inferir, que no existían para comienzos de 1800, profesionales en abundancia. Sin embargo, no podemos pasar por alto, que en julio de 1825, se publicaba en varios periódicos la convocatoria para la presentación de propuestas, para el establecimiento de un panóptico³⁵, o Casa de Corrección. El historiador Alejo García Basalo, lo señalaba diciendo:

“El aviso redactado por el Ministerio de Gobierno, a cargo de Manuel García, fue el primero publicado en nuestro país, llamando a un concurso de arquitectura para la construcción de una obra pública”³⁶.

García Basalo, aclaraba que dicho anuncio fue publicado en *El Argos* de Bs. As, en sus ediciones del 2 al 6 de julio de 1825, y en *El Argentino*, el día 30 de julio. El autor, también señalaba que esta iniciativa fue el primer proyecto sudamericano en la construcción de un establecimiento penitenciario, como también resultó el primer concurso de arquitectura, en nuestro naciente país. Así encontramos comprometidos a Felipe Semillosa, Antonio Felipe Diaz, Próspero Catelin y a Santiago Bevans, quienes presentaron sus proyectos al respecto. Por inconvenientes económicos y políticos, en 1827, se abandonaba el proyecto impulsado.

Sin dejar de tener en cuenta que, en 1828, el entonces Rector de la Universidad de Buenos Aires (José Valentín Gómez), proponía un proyecto de creación de una Facultad de Ciencias Exactas, para la formación de

³⁵ Que denota el “verlo todo”, acuñado por el Inglés Jeremy Bertham (1748-1832), modelo que era aplicable a las prisiones de la época, implicando menos personal, y por lo tanto más económico.

³⁶ Alejo García Basalo, “¿Un panóptico en Buenos Aires?”, *Revista de Historia*, Facultad de Filosofía, Historia, Letras y Estudios Orientales, Universidad del Salvador, N. 8, 2013, p. 59.

Agrimensores, Arquitectos, y Topógrafos. Alternativa que no prosperó, pero nos daba cuenta de su necesidad dados los problemas tecnológicos presentados.

Asimismo, podemos, realizar un breve repaso, de la obra e infraestructura, realizada.

Infraestructura en Buenos Aires y alrededores 1820 - 1841

Obra	Responsable Técnico	Fecha de inicio y/o finalización
Junta de Representantes de la Provincia de Bs. As	Próspero Catelin - Francés	1821
Pórtico de la Catedral Metropolitana de Bs As.	Próspero Catelin - Francés	1822
Cementerio General Norte (Recoleta)	Próspero Catelin y Pedro Benoit (Argentino nacionalizado)	1822

Ciudad de Magdalena	Francisco Saubidet	1826
Ciudad de Zárate (ordenamiento urbano)	Manuel Eguía	1827
Estancia La Figura, en Cañuelas	Carlos Enrique Pellegrini (italiano)	1830
Basílica de San José de Flores	Semilosa Felipe Español	1830
Iglesia Nuestra Señora de la Merced, de Chascomus	Semilosa Felipe Español	1831
Castillo de Naveira, en Luján	Ernesto Moreau (belga)	1841

Elaboración propia

Como observamos del cuadro anterior, los profesionales afectados, en su mayoría extranjeros, los que recibieron la formación tecnológica, en distintas Universidades europeas. En el Anexo I incorporamos a través de registros fotográficos actuales, para tener en cuenta las obras mencionadas anteriormente.

3. Los Prolegómenos

El antecedente más cercano, lo encontramos en 1799, a instancias de Manuel Belgrano, quien actuaba como Secretario del Consulado, cuando impulsaba a la Academia de Náutica, y la Escuela de Dibujo. Sin embargo, no podemos pasar por alto la recreación que llevaba a cabo Juan Carlos Zuretti, al respecto:

“Conviene tener presente que durante el periodo Hispánico, ya había una conciencia de la necesidad de la enseñanza física experimental. Uno de los entusiastas de esta disciplina fue el porteño José de Altolaquirre, que había estudiado en el Colegio de San Ignacio y que dedico a la Agronomía Industrial, corroborando con sus investigaciones la predica de Belgrano. Altolaquirre poseía en su quinta de la Recoleta, todo un gabinete de aparatos de física y química”³⁷.

En relación a la Academia de Náutica, se propiciaron los siguientes tópicos:

“Aritmética, Geometría Práctica, Trigonometría Rectilínea y Esférica, Cosmografía, Geografía, uso de globos o esferas artificiales, Hidrografía, Navegación, Astronomía, Náutica, Algebra y su aplicación a la Aritmética y Geografía y Curvas Étnicas (sic), Cálculo Diferencial e Integral, Mecánica”³⁸.

Cuyo primer Director fue el Ing. Militar Pedro A. Cerviño, con el asesoramiento técnico de su colega el Ing. Militar Félix de Azara³⁹. Esta

³⁷ Zuretti, ob. cit., p. 121

³⁸ Extraído de Edgardo Fernández Stacco, *200 años de la Matemática en la Argentina*, Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur, Dpto. Matemática, 2001, p. 2.

³⁹ Félix de Azara, había llegado a nuestro territorio, en 1781, integrando una Comisión demarcatoria de límites con los dominios de Portugal. Al respecto, José Babini exponía: “Con la llegada de las Comisiones demarcadoras de límites, durante la segunda mitad del siglo XVIII, la cartografía colonial entra en una etapa de franco progreso, sin duda más visible en el perfeccionamiento de la técnica cartográfica, que en el aumento de las informaciones geográficas. En este sentido cabe mencionar a

Academia, fue cerrada por la Corona Española, en 1806, dados los gastos que ocasionaba. Sin embargo aparentemente, esta resultó una excusa, ya que habían surgido descontentos, ocasionados por las palabras de Cerviño Pedro, expresadas en su discurso inaugural de dicha Escuela de Náutica, las que exponía García Venturini:

“El comercio que hemos hecho hasta ahora se ha limitado a muy poca cosa, comprar en Cádiz lo más barato posible y vender en América lo más caro posible [...] estos hombres encaprichados no merecen el nombre de comerciantes”⁴⁰.

Asimismo desde Montevideo, existían opiniones desfavorables, ya que pretendían crear una Institución con similares objetivos. Con tales asechanzas, resultaba irremediable su clausura, tal como ocurrió.

La Escuela de Geometría y Dibujo, tal cual como era su denominación; su primer Director fue Juan Antonio Gaspar Hernández. Así entonces, llegamos al 19 de agosto de 1810, cuando se creaba la Escuela Militar de Matemáticas, con la Dirección de Felipe Sentenach. La formación desarrollada, se abocaba a: Aritmética, Geometría Plana, Trigonometría Rectilínea y Geometría Práctica. Donde a los Oficiales aspirantes de la Ingeniería Militar, se incorporaba: Algebra Inferior y Superior con aplicaciones a la Aritmética y la Geometría Mecánica, y en particular: Estática y Secciones Cónicas. Aunque, su Director Sentenach, estuvo involucrado en una conspiración contra el Gobierno Patrio, cerrándose en 1812. Sin embargo, ese mismo año se proyectaba una Academia, que reemplazaría a la anterior. Las temáticas, que se tratarían eran sobre: Matemática, Arquitectura Civil y Naval. Su Dirección estaría a cargo de Pedro A. Cerviño. El historiador Miguel de Asúa, define como “fantasma”, a la situación planteada, dado que se corporizaba en marzo de 1816, con la Dirección de Manuel Herrera; la cual resultaba prácticamente

Félix de Azara...”. Extraído de José Babini, *Historia de la Ciencia en la Argentina*, Buenos Aires, Solar, 1986, p. 34.

⁴⁰ Joge García Venturini, *Historia de la Matemática en la Argentina*, Buenos Aires, Ediciones Cooperativas, 2011, p. 49.

superpuesta con la creación de la Escuela Oficial de Ciencias Exactas, con la Dirección de José Lanz, en febrero de 1816. Al año siguiente, su Director era reemplazado por Felipe Semillosa.

En relación a estas iniciativas, los investigadores Alejandro García Venturini y Miguel de Asúa, lo explicaban planteando que existieron tres líneas, a saber: una primera Escuela, en sintonía con Sentenach; una segunda, que dependía del Consulado; y una tercera, con las directivas del Estado. Estas alternativas, las reseñaba Miguel de Asúa, al decir:

“La situación, por lo menos bastante curiosa de la existencia de dos academias de matemática en Buenos Aires, fue comentada por Semillosa en los Amigos de la Patria y de la juventud. (Número 5 de abril de 1816, pp. 45, 46) Recordemos que Semillosa era Director de la Academia del Gobierno, y ayudante en la del Consulado”⁴¹.

Estos emprendimientos con límites tan cercanos, en los tópicos por abordar, provocaron su fusión acaecida el 25 de febrero de 1817, con la Dirección de Felipe Semillosa. Conformando así, la Academia Nacional de Matemática. Sobre la cual García Venturini, aclaraba:

“Esta Academia, a la cual se conoció con los nombres de Academia de Matemática y Arte Militar; Academia de Matemática por cuenta del Estado; y Academia de Matemáticas”⁴².

Dando cuenta del desconcierto producido en torno a la Matemática. Esta Académica de Matemática, impulsó sus actividades académicas por cuatro años, y dado que su Plan de Estudios estaba programado en dos años, podemos suponer, que existieron dos promociones de egresados. Por tanto, para 1820, contábamos con varios jóvenes matemáticos. De este grupo de titulados,

⁴¹ Miguel de Azúa, *La Ciencia de Mayo*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2010, p. 42.

⁴² García Venturini, ob. cit., p. 54.

podemos mencionar a Avelino Díaz y Salgado⁴³, quien posteriormente, ganó por concurso, a los 21 años, la cátedra de Ciencias Fisicomatemática (ejercida entre 1821 a 1830), en la Universidad de Buenos Aires, en el Dpto. de Estudios Preparatorios. Además fue autor de bibliografía específica, utilizada durante años en la UBA. Sobre sus obras J. C. Zuretti, enunciaba: “Lecciones elementales de Aritmética; de Algebra; y de Geometría”⁴⁴.

Así llegamos, al 9 de agosto de 1821, cuando se firmaba el edicto, para la creación de la Universidad de Buenos Aires. Así resultaban interesantes las expresiones de Gregorio Weinberg, cuando planteaba como antecedentes:

“Durante más de medio siglo, las gestiones para crear una Universidad en Buenos Aires, habían chocado siempre con las rivalidades de otras ciudades y órdenes religiosas que se oponían, pero más importante aún para explicar los sucesivos fracasos resulta la insensibilidad de la Corona”⁴⁵.

3.1. La Enseñanza de la Física Experimental

Dada la focalización que estamos promoviendo en el presente trabajo, ligado con la formación de profesionales tecnológicos, en nuestro país, le prestamos nuestra atención, a la Ciencia Matemática (como realizamos anteriormente), a continuación nos dedicaremos a la Ciencia Física, aunque primeramente debemos adentrarnos algunas cuestiones, en cuanto a la forma de encararla. Ya que, a su alrededor, se presentaban cuestiones contrapuestas, que Pablo Buchbinder, recreaba diciendo:

⁴³ Que hace especial referencia Juan Carlos Nicoleau, al decir: “...el primer profesor de matemática nativo de Buenos Aires, Avelino Díaz Salgado, realizó sus estudios en esa ciudad, destacándose por una vocación especial para el estudio de las ciencias exactas...”. Extraído de Nicolau, ob. cit., p. 124.

⁴⁴ Zuretti, ob. cit., p. 119.

⁴⁵ Gregorio Weinberg, *Modelos Educativos en la historia de América Latina*, Buenos Aires, Unipe. Clascso, 2020.

“El conflicto entre el Rector Saenz y el profesor de Lógica, Metafísica y Arte Oratoria del Departamento de Estudios Preparatorios, Juan Manuel Fernández de Agüero, conformo un elemento que contribuyó a deteriorar la imagen pública de la Universidad. La disputa entre Agüero y Saenz, revelaba, al igual que en el caso (de la Universidad) de Córdoba, la imposibilidad de romper de manera decidida con el marco que la escolástica imponía a la enseñanza formal y, particularmente a la superior. El episodio mostraba, además el conflicto entre aquellos hombres más inclinados a seguir su propia formación escolástica y los más afectos al nuevo clima cultural y de ideas⁴⁶.

Como también, podemos sumar la visión de Antonio Emilio Castello, que al respecto aclaraba:

“En 1823 un reglamento y un plan de estudio redactado por una Comisión especialmente nombrada al efecto, no fue aprobado y la desarmonización continuó, agravándose por la oposición que sufrió el Rector Dr. Sáenz, principalmente cuando suspendió en el ejercicio de la cátedra al presbítero Juan Manuel Fernández de Agüero, hombre de ideas liberales, que al decir de Sáenz en su informe al Ministro de Gobierno esparcía: doctrinas impías y contrarias a la religión Santa del Estado. Por resolución gubernamental Fernández de Agüero fue repuesto en la cátedra y esto afecto la autoridad del Rector. Cuando la situación llegaba a su momento de mayor gravedad, falleció Saenz”⁴⁷.

Controversia, que ya habíamos señalado anteriormente, donde la forma de abordar la Física, resultaba el aspecto que originaba la crisis experimentada. Aprovechamos así cuando Celina Lértora Mendoza, recreaba:

“Podemos decir que el estudio de la difusión de las teorías newtonianas,

⁴⁶ Pablo Buchbinder, *Historia de las universidades argentinas*, Buenos Aires, Sudamericana, 2005 p. 46.

⁴⁷ Antonio Emilio Castello, “De la Universidad Jesuítica a la Universidad Liberal”, *Todo es Historia*, 12, N°.147, 1979: 9-20; p. 17.

más de un siglo después de haber sido expuestas, muestra que la comprensión de las revoluciones científicas no es homogénea, ni contemporánea al hecho científico, si tomamos en cuenta que la comunidad científica debe incluir también, de algún modo a los difusores, y si analizamos el nivel de conciencia, refleja que pueda haber en todos ellos. En esta época, y a nivel de difusión no solo local – habida cuenta de la bibliografía reconstruida -⁴⁸.

Al respecto Félix Luna, planteaba:

“En la época de Rivadavia, la juventud intelectual se núcleo en la Logia Valeper, de la que formaban parte entre otros Belgrano y Lafinur⁴⁹. Este último introdujo la filosofía de Condillac y de Destutt de Tracy en los cursos que dictaba en el Colegio de la Unión del Sud, pero su postura contestataria de la filosofía escolástica le valió ser desterrado. Esta labor, explica Ricardo Rojas, fue continuada por Juan Manuel Fernández de Agüero y se consolidó con Diego Alcorta, maestro de jóvenes que, como López, Alberdi y Gutiérrez, abrazaron la causa de la

⁴⁸ Celina A. Lértora Mendoza, *Newton en el Río de La Plata*, Buenos Aires, Ed. FEPAL, 2023, p. 169.

⁴⁹ La Logia Valeper, fue fundada por Crisostomo Lafinur (1797 - 1824). La cual era una organización masónica, y con una clara tendencia antirosista. La investigadora Ethel Manganiello, la ubica en la denominada Generación pedagógica de 1821, y lo referencia: “Introdujo el espíritu de la ideología en nuestros estudios secundarios, primero en Buenos Aires, mediante sus enseñanzas en el Colegio de la Unión del Sud, y después en Mendoza.” (extraído de Ethel Manganiello, *Historia de la educación argenE. D. tina*, Buenos Aires, Librería del Colegio. 4º ed. 1987, p. 61). Como dato de color, Lafinur resultó ser el Bisabuelo del poeta Jorge Luis Borges. Al respecto Enrique Daniel Silva, retoma palabras de José Babini, cuando expresaba: “Con Lafinur la enseñanza de la filosofía (que incluía la física) sufre grandes cambios. Antes de él los profesores de filosofía vestían sotana; él con el traje de simple particular y de hombre de mundo secularizó el aula y los fundamentos de la enseñanza.” (extraído de E. D. Silva, “La primera cátedra de Física Experimental en la UBA”, *Revista Propuestas*, Universidad Nacional de La Matanza, Año 1. N. 2. 1995, p.131.

Asociación de Mayo^{50»51}.

Ya al otorgarle a la Física, el concepto de “Experimental”, denotaba la orientación que se trataba de imponer, y así dejar las concepciones filosóficas y provenientes de la física aristotélica, que habían recibido su estudio, hasta ese momento. Para dar paso, a una instancia científico – demostrativa – experimental. Así cobra vital importancia, la provisión del laboratorio, para constituirse en el eje de su desarrollo⁵². En relación a la mencionada enseñanza de la física, bien valen las expresiones que brindaba la Dra. Celina Lértora Mendoza, al decir:

“En cuanto a la física en concreto hay dos aspectos, a mi juicio, en que el tratamiento escolar –y escolástico– de la física, aún en las obras más enciclopédicas de su tiempo, estaba todavía ligado a los antiguos marcos físicos, en definitiva aristotélicos, y que tampoco fueron superados por los modernos experimentalistas.”⁵³

Expresiones que dan muestra cómo prevaleció el espíritu escolástico, en la enseñanza de una ciencia como la física, que contaba con el equipamiento necesario, para encauzarla dado su esencial aspecto experimental. Dicho espíritu, venía siendo cuestionado por las ideas de la Ilustración que habían sido el fermento de nuestra independencia, y que habían promovido una Universidad con criterio profesionalista. El concepto de la Ilustración, según Ángel González Álvarez, expresaba: “Se la llama también, época del Iluminismo y siglo de las luces”⁵⁴.

⁵⁰ La Asociación de Mayo fue fundada el 8 de julio de 1836. La cual permitió ser el trampolín, para los jóvenes intelectuales de la época, los cuales interactuaron desde distintos sectores, como fue el caso de Esteban Echeverría

⁵¹ Félix Luna, *Historia integral de la Argentina*, Buenos Aires, Planeta, 1996, p. 66.

⁵² Sobre el material incorporado, se puede consultar en el artículo, “La primera Cátedra de Física Experimental”, de autoría de Enrique Daniel Silva, cit., pp. 125, 158.

⁵³ Lértora Mendoza, ob. cit. p. 42

⁵⁴ Ricardo Etchegaray Ricardo y Pablo García, *Introducción a la Filosofía*, Buenos

Y Ricardo Etchegaray y Pablo García, exponían al respecto:

“La corriente de pensamiento más importante en el siglo XVIII, es la Ilustración o Iluminismo. Fue ella, la que aportó las bases doctrinarias de la Revolución Francesa (acontecida en 1789), y que configuro el núcleo de la decisión cultural moderna”⁵⁵.

Asimismo podemos sumar la opinión de Isabel Abal de Hevia, que al respecto decía:

“El siglo XVIII, el último de la Edad Moderna, fue caracterizado por un poderoso movimiento cultural que, en nombre de la razón, examinó críticamente la realidad de su época, oponiéndose a la autoridad de la tradición por considerarla las tinieblas del pasado; de ahí su nombre de siglo de las luces, donde todos los problemas fueron replanteados a la luz de la razón”⁵⁶.

Relevantes circunstancias, que evidentemente resultaron una bisagra, y la apertura de notables cambios; sin perder de vista que en 1760 aproximadamente, ocurría la llamada 1º Revolución Industrial. Así como observamos una secuencia de sucesos, que entrelazados muestran claramente las transformaciones tan gravitatorias, que enunciadas nos permiten entender los cambios producidos y por venir, encontrando entonces: la aparición de las Enciclopedias, la Francesa en 1751, y la Británica, en 1768; el surgimiento de la corriente fisiocracia; surge la Escuela Liberal, también llamada clásica sobre economía, Adam Smith publicaba en 1776, el ensayo titulado “sobre la Riqueza de las Naciones”; en 1790 se comienza a instalar el Sistema de Patentes; en 1795, se adoptaba el Sistema Métrico Decimal; en 1798 Thomas Malthus, publicaba su ensayo sobre el crecimiento poblacional; en 1792, Nicolás de Concorcet presentaba el Informe sobre la organización de la

Aires, Ediciones Al Margen, 2001, p. 170. 54.

⁵⁵ Ángel Álvarez González, *Historia de la Filosofía*, España, EPESA, s/f., p. 45

⁵⁶ Isabel Abal de Hevia, *Historia de la Educación*, Buenos Aires, Braga, 1985, p. 253

Instrucción Pública; y la aparición de Escuelas/Academias de Ingeniería, que podemos tener en cuenta las creadas en 1747 a 1795. La gran mayoría de índole militar y civil. Y finalmente tener en cuenta, la independencia de Estados Unidos, dada entre 1775 a 1783.

Transformaciones que, con cierto retraso, arribaron a nuestras tierras. Sin embargo la visión escolástica, continuo prevaleciendo, prueba de ello lo podemos observar con la designación de los Rectores de la UBA, ya que durante casi 30 años, la gestión, estuvo a cargo de los siguientes clérigos: Antonio María Saenz (13 de junio de 1821 al 25 de julio de 1825); Valentín Gómez (10 de abril de 1826 al 23 de agosto de 1830); Santiago Figueredo (23 de agosto de 1830 al 22 de febrero de 1832); Paulino Gari (13 de diciembre de 1833 a noviembre de 1842); y Miguel García (noviembre de 1849 al 26 de junio de 1852). El concepto empleado de escolástica, proviene en nuestro caso a través de las influencias del jesuita Francisco Suarez (1548 - 1617), que resultaba su máximo exponente continuador de la tradición aristotélica. Sobre el particular, Pacho O` Donnell, exponía:

“Suarez, quien a comienzos del siglo XVII era profesor en las Universidades de Salamanca y Coimbra, enseñó que el poder no pasa de Dios a Gobernantes, sino es por intermedio del pueblo. Es éste quien, siendo depositario del poder, lo entrega o trasmite a los hombres que han de gobernar al Estado en una suerte de contrato...”⁵⁷.

Conceptos que serán el germen ideológico, que generara levantamientos revolucionarios en la colonia.

Al respecto Nicolás Abbagnano, decía: “El término escolástica designa la filosofía cristiana de la edad media...”⁵⁸.

Más adelante el autor profundizaba:

⁵⁷ Pacho O` Donnell, *El grito sagrado*, Buenos Aires, Sudamericana, 1997, p. 40.

⁵⁸ Nicolás Abbagnano, *Historia de la Filosofía*, Vol I. 3ª ed., Barcelona, 1978, p. 303.

“La conexión de la escolástica con la función docente, no es un hecho simplemente accidental y extrínseco, sino que forma parte de la naturaleza misma de la escolástica”⁵⁹.

Continuando con nuestro recorrido, incorporamos a Osvaldo Barsky, quien al respecto mencionaba:

“Para algunos autores, durante el período colonial la ciencias exactas y naturales no tenían espacio en esta universidad (referido a la Universidad de Córdoba). La física se estudiaba en los cursos de filosofía siguiendo a Aristóteles y al padre Suarez, y mientras en Europa se vive el siglo de las luces, en Córdoba”⁶⁰.

Más adelante Barsky, expresaba:

“Como en todo el virreinato, se refuta a Newton con silogismos, y con recursos semejantes se contradice a Descartes, Gassendi y al libertino Voltaire (Babini 1954, 32), Guillermo Furlong S.J. (1993), en cambio dedicado sus investigaciones a demostrar que durante el período colonial hubo desarrollo científico en el Río de La Plata. Una aproximación que aparece como más precisa, es la de Celina Lertora Mendoza (1993) que señalaba que los profesores en las épocas de la colonia no eran esencialmente investigadores sino repetidores o

⁵⁹ Abbagnano. ob. cit. p. 303

⁶⁰ Vale tener en cuenta en relación a la Universidad de Córdoba, cuando Osvaldo Barsky, al respecto reseñaba: “El historiador Vicente G. Quesada, con el seudónimo de Víctor Gálvez, publico en la década de 1880 sus memorias donde describe coloridamente la enseñanza de esta universidad, durante la primer mitad del siglo XIX. Los estudios incluían un preparatorio que duraba cuatro años, y donde se estudiaba lógica, ética, filosofía, moral, matemática, y física elemental. La física elemental y los elementos de astronomía se estudiaban por Altieri, texto en latín que se obligaba a leer de memoria” (Barsky Osvaldo, 1995. p. 37).

divulgadores de las ideas y noticias europeas”⁶¹.

Se debe tener en cuenta, que Isaac Newton (1642 - 1727), publicaba en 1687, su famoso Tratado, titulado: *Principios de Filosofía Natural*.

3.2. Entrando en Tema

Con la creación de la Universidad de Buenos Aires, en 1821, a instancias del Gobernador de la Provincia de Buenos Aires, Martín Rodríguez y de su Ministro Bernardino Rivadavia, se conllevó a un ordenamiento del ámbito educativo, que Horacio Camacho, relataba al decir:

“Esta erección derivó en la unificación de la enseñanza impartida en Buenos Aires, y que hasta ese momento se hallaba distribuido en tres partes: Consulado (Matemáticas, Náutica, Idiomas, Dibujo, Historia Natural), Cabildo Eclesiástico (Ciencias Sagradas), y Gobierno (Colegio de la Unión del Sur). De esta manera, todos los estudios quedaron asimilados por la Universidad, la que también se hizo cargo de la instrucción primaria”⁶².

Este acontecimiento también fue recreado por Alejandro García Venturini, que al respecto decía:

“(La UBA) se inauguró solemnemente en el Templo de San Ignacio. La Universidad se instaló en la actual calle Perú (antes San José) 222, 272 y 294, esquina Alsina, pared por medio con el Templo”⁶³.

Esta zona se la denominó “Manzana de las luces”⁶⁴. Circunstancia, que

⁶¹ Osvaldo Barsky, *El Sistema de Posgrado en la Argentina*, Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación. Secretaria de Políticas Universitarias, 1995, p. 17

⁶² Horacio H. Camacho, *Las Ciencias Naturales en la Universidad de Buenos Aires*, Buenos Aires, Eudeba, 1971, p. 15.

⁶³ García Venturini, ob. cit. p. 68

⁶⁴ Sobre esta denominación, apareció en el periódico *El Argos*, del 1 de septiembre de

Tulio Halperin Dongui, expresaba sobre el particular:

“La organización Departamental dada su creación por Saenz (Antonio) no hace sino agrupar instituciones ya establecidas. Seis son esos Departamentos, según el proyecto elevado por el Rector (Antonio Saenz) en noviembre de 1821: el de Primeras Letras, el de Estudios Preparatorios, el de Ciencias Exactas (cuyo Prefecto fue Felipe Semillosa), el de Medicina, el de Jurisprudencia, y el de Ciencias Sagradas”⁶⁵.

3.3. Sobre la Cátedra de Física Experimental

Sus primeros docentes, fueron: Avelino Diaz (1823 - 1836)⁶⁶; Pedro Carta Molino (1826 - 1827)⁶⁷; y Octavio F. Mossotti (1828 - 1835)⁶⁸. El material

1821. Connotación dada por las actividades científicas y culturales que se desarrollaban en este solar, el cual se delimitaba por las actuales calles, Bolívar, Moreno, Alsina, Av. Julio A. Roca y Perú.

⁶⁵ Tulio Halperin Dongui, *Historia de la Universidad de Buenos Aires*, Buenos Aires, Eudeba 2ª ed., 2002, p. 30. Sobre los Departamentos conformados, se puede profundizar en el artículo “Antecedentes históricos de la Escuela Media”, de Enrique Daniel Silva, *Revista Propuestas*, Año 6. N. 10, 2003:103-112

⁶⁶ En el año 1821, Díaz se presenta a un concurso público para optar al dictado de la cátedra, denominada de Física-Matemática, en el Departamento de Estudios Preparatorios de la Universidad, obteniendo esta al influjo de su precoz inteligencia y sus sólidos conocimientos de la materia, siendo reconocido por todos sus profesores. Al año siguiente, se encuentra desarrollando esa labor, como lo documenta el periódico *El Centinela...*” (extraído de Nicolau, ob. cit., p. 124).

⁶⁷ “Cuando decidí aceptar el empleo de Profesor de Física Experimental en esta Universidad, y á trasladarme por consiguiente á este país, fué en la esperanza de que mis servicios debían serle de alguna utilidad, y que ellos serían apreciados por lo que pudiesen merecer...” (extraído de Marani, ob. cit., p. 34).

⁶⁸ “Con cualidades excepcionales quedo también marcado su desempeño en la cátedra universitaria. La renuncia de Pietro Carta, a fines de 1827, obligaba a designar un reemplazante y para ese fin Dorrego suscribió, el 1 de febrero de 1828, el siguiente Decreto: Siendo de necesidad proveer al servicio de la cátedra de Física Experimental,

y/o equipamiento del laboratorio de Física, adquirido en la Casa de Hullet Hermanos y Cía, en Inglaterra; el cual arriba a Bs. As, en 1824. El responsable de su traslado fue Pedro Carta Molino; y el encargado de su mantenimiento fue Carlo Ferraris. El laboratorio, fue instalado en el antiguo Convento de Santo Domingo, mientras que la Universidad de Buenos Aires, funcionaba en la Manzana de las Luces. En cuanto al Departamento de Ciencias Exactas, José Babini, expresaba:

“Que debía comprender cátedras de Dibujo, de Química General, de Geometría descriptiva con sus aplicaciones, de Cálculo y Mecánica, de Física Experimental y de Astronomía; pero redujo a las cátedras de Dibujo y de Geometría”⁶⁹.

Al respecto Alejandro García Venturini, mencionaba que:

“En 1822, en el Departamento de Exactas de la Universidad de Buenos Aires, se estableció la Cátedra de Geometría Descriptiva, que surgió al incorporarse la Escuela de Náutica. Fue una transformación de la Academia de Semilosa (Academia Nacional de Matemática), quien quedo a cargo de la misma hasta 1826, en que renunció para dedicarse a la topografía”⁷⁰.

El historiador Jorge María Ramallo, comentaba:

“Al respecto, Juan María Gutiérrez, recordaba que Mossotti fue el primero que, ayudado por Carlos Ferrarri, distinguido emigrado italiano, y fundador de nuestro Museo de Historia Natural, armo y

que se haya vacante por la renuncia que ha hecho de ella el Dr. D. Pedro Carta, el Gobierno ha acordado y decreta: Art. 1 queda nombrado para catedrático de Física Experimental D. Octaviano Mossotti, con la dotación de 1.000 pesos anuales asignados a este empleo...” (extraído de Marani, ob. cit., p. 72).

⁶⁹ José Babini, *El siglo de las Luces: Ciencia y Técnica*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1971, p. 24.

⁷⁰ García Venturini, ob. cit., p. 7.

empleo por primera vez los excelentes instrumentos de física experimental, que se había hecho venir de París, y que han resistido valientemente durante 40 años a la injuria de muchas manos inexpertas”⁷¹.

Dando cuenta del tiempo que dicho equipamiento, no fue empleado para desarrollar las clases de física.

3.4. Conclusiones

Así, con idas y vueltas, se fueron conformando las cátedras de Matemática y Física, que resultarán la base esencial para la formación de la Ingeniería – Arquitectura. Asimismo, los egresados con los conocimientos de Matemática, de las Academias/Escuelas anteriores, atendieron los reclamos derivados de las mensuras, que aquejaban⁷². Bien valen los conceptos que vertía Román Chauvet, a cargo de la cátedra de Cálculo Infinitesimal y sus aplicaciones a la Mecánica, en el discurso de apertura de sus clases, que Enrique Daniel Silva, daba cuenta, al decir:

“Y si no somos todavía capaces de hacer progresar las ciencias, aprovechémonos de los desvelos de los europeos, enriquezcámonos con los esfuerzos que hace su genio para elevar la ciencia al apogeo, y para derramar toda suerte de goces nuevos sobre todas las clases de la sociedad; apliquemos sus descubrimientos a esta interesante parte de América, saquemos los tesoros que el suelo nos ofrece tan generosamente aquí; trabajemos, en fin, en el progreso de la industria y América mudará su semblante”⁷³.

La pedagoga Adriana Puiggros, al respecto decía:

⁷¹ Jorge María Ramallo, *El Colegio y la Universidad de Buenos Aires en la época de Rosas*, Buenos Aires, Braga, 1992, p. 21.

⁷² Al respecto, se puede profundizar en la ponencia de E. D. Silva: “La atención de los problemas sociales de índole tecnológico para comienzos del siglo XIX”, cit.

⁷³ Enrique Silva, ob. cit., p. 144.

“El inspirador de la Constitución de 1853, sugiere que los ensayos de Rivadavia llevaban a formar demagogos, sofistas, monárquicos. Advierte que no olvida ni desvaloriza la educación moral, pero que en lugar de un Colegio de Ciencias Morales”⁷⁴.

Puiggrós expresaba más adelante:

“Debía haberse creado un Colegio de Ciencias Exactas y aplicado a la industria. Hay que tomar al productor, y meter la modernización en las costumbres de la gente, imbuirla de la fiebre de actividad y de empresa de los yanquis, hacer obligatorio el aprendizaje del inglés en lugar del latín, multiplicar las escuelas de industria y de comercio, desplazar al clero del lugar de los educadores”⁷⁵.

Palabras que nos ilustran, las intencionalidades que existían en relación a la promoción del estudio de este tipo de Ciencias. Sin embargo, habrá que esperar que problemas de índole político – económicos, entre la Provincia de Buenos Aires y las Provincias del Interior, se comiencen a ordenar. Alternativa que no resultó gratuita, ni exenta de conflictos armados. Pablo Buchbinder, así señalaba el momento de los inicios, de los estudios científicos:

“Cuando en 1861, Juan María Gutiérrez fue designado Rector de la

⁷⁴ El actual Colegio Nacional de Buenos Aires fue adoptando a lo largo del tiempo, las siguientes denominaciones: Colegio Grande de San Ignacio (1661); Reales Estudios (1772); Real Colegio de San Carlos (1783); Colegio de la Unión del Sud (1918); Colegio de Ciencias Morales (1823); Colegio Seminario de Ciencias en la Provincia de Buenos Aires (1829); Colegio de Buenos Aires (1836); Colegio Republicano de Buenos Aires (1843), en 1846 se fusiona con el Colegio del Plata; Colegio Eclesiástico (1854); Colegio Nacional de Buenos Aires (1863); y en 1911, se anexa a la Universidad de Buenos Aires”. (extraído de Jorge María Ramallo, ob. cit., p. 42).

⁷⁵ Adriana Puiggrós, *Qué pasó en la educación argentina*, Buenos Aires, Galerna, 2012, p. 66.

Universidad (de Buenos Aires), La estructura de esta seguía estando limitado a los Departamentos de Estudios Preparatorios y Jurisprudencia. Por iniciativa del nuevo Rector a esto se sumó a partir de 1865, el de Ciencias Exactas. Puede señalarse que, con la fundación de este organismo, comenzaron en la Universidad de Buenos Aires Aunque en forma tímida, los estudios científicos con criterios plenamente modernos y experimentales. Recién entonces se manifestaba en su seno ya de manera definitiva el abandono de la tradición escolástica”⁷⁶.

Conceptos que avalarían, el predominio del espíritu escolástico experimentado durante tanto tiempo, ya dejado atrás. Alternativas, que impulsan a la formación de profesionales tecnológicos a la que nos dedicaremos a continuación.

⁷⁶ Buchbinder. ob. cit. p. 54

ANEXO I

Junta de Representantes de la Provincia de Buenos Aires (extraído de Google Imágenes)

Buenos Aires

ANTIGUA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES Y SALA DE LA JUNTA DE REPRESENTANTES
ACTUAL MANZANA DE LAS LUCES



Ubicación: Pcia 222/72, Manzana de las Luces, Buenos Aires
Años: 1922, 1993 y 1981 (reconstrucción)
Arquitectos: Pío Pellegrino Casaretto, Florentino Arce, Carlos Enrique Pellegrino (Arquitecto)

Monumento Histórico Nacional (1942)

1: El primer edificio de la administración de la Universidad de Buenos Aires, integrado a la Manzana de las Luces, es un edificio de Carlos Enrique Pellegrino (1873), al frente, el Consejo Central de Instrucción Pública. 2: El primer edificio original que se levantó por la apertura de la diagonal Sur. 3: Detalle de la

cornisa, con pilares dóricos y columnas espartanas, entablamento liso y frontón superior. Abundan los puentes proyectados (algunos con barandales, los demás con columnas abalaustradas) (reconstrucción italiana de toda planta) y algunos triangulares y otros, formados. 4: Vista del interior de la antigua Sala de Sesiones de la Junta

de Representantes de la Provincia de Buenos Aires, construido por el francés Pellegrino Casaretto, autor del proyecto de la Catedral (en un este-reconstruido). Fue sede de la Legislatura Provincial (1963-1983) y del Congreso Nacional (1963-1983). Sergio Lusaia Marín (1963-1983) y Carlos Enrique Pellegrino (1963-1983) y Carlos Enrique Pellegrino (1963-1983).

ENRIQUE DANIEL SILVA

Pórtico de la Catedral Metropolitana de Buenos Aires
(extraído de Google Imágenes)



Cementerio General Norte (Recoleta)
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Ciudad de Magdalena
(extraído de Google Imágenes)



Ciudad de Zárate
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Estancia La Figura, en Cañuelas
(extraído de Google Imágenes)



Iglesia Nuestra Señora de la Merced, Chascomús
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Castillo de Naveira, en Luján
(extraído de Google Imágenes)



Basílica de San José de Flores
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Capítulo2

Las Paradojas iniciales en la formación de profesionales tecnológicos en Argentina

1 . Introducción

La primera instancia temporal que analizaremos, viene antecedida por los notables efectos provenientes de la 2º Revolución Industrial, acaecida aproximadamente en 1850, en Inglaterra. Con su emblema protagonizado por los beneficios devenidos del invento de la caldera, incorporada en la industria y principalmente materializada con el ferrocarril. Situación que podemos recrear y ponderar, con las siguientes expresiones de varios autores especialistas en la temática. Que nos permitirán percibir, la significación que sobrellevaron estos cambios tecnológicos. Así, Pierre Ducasse, planteaba al respecto:

“De un modo general podemos decir que el siglo XIX, fue el siglo del vapor. Sin embargo los progresos decisivos en el arte de utilizar la energía hidráulica, marcaron los comienzos de este siglo”¹.

Otro investigador como Eric Hobsbawm, comentaba:

“Ninguna de las innovaciones de la Revolución Industrial encendería las imaginaciones como el ferrocarril como lo demuestra el hecho de que es el único producto de la industrialización del siglo XIX, plenamente absorbido por la fantasía de los poetas populares y literarios”².

¹ Pierre Ducasse, *Historia de las Técnicas*, Buenos Aires, Eudeba, 2ª ed., 1985, p. 133.

² Eric Hobsbawm, *La era de la revolución, 1789-1848*, Buenos Aires, Crítica, 2006, p. 52.

Expandido velozmente, a partir de 1854 en nuestro país, primero con capitales locales – que al respecto Raúl Scalabrini Ortiz, escribía:

“El primer ferrocarril argentino nace oficialmente el 12 de enero de 1854, fecha de la Ley Provincial, que acuerda a un grupo de ciudadanos porteños la concesión para construir una línea ferroviaria desde la ciudad de Buenos Aires al oeste, indefinidamente”³.

y posteriormente a cargo de Gran Bretaña – que también Raúl Scalabrini Ortiz, reseñaba:

“estamos en 1889. La garra inglesa comienza a cerrarse sobre el país. El gobernador de la provincia, Don Máximo Paz, envía un mensaje a la legislatura en que se propone la venta del Ferrocarril Oeste en pública subasta...”⁴.

Por largo tiempo (el servicio ferroviario se nacionaliza recién, el 1° de marzo de 1948). Al respecto, podemos enunciar los siguientes datos, que dan muestra del crecimiento experimentado en la expansión del ferrocarril, ya que entre 1870 y 1879, se relevan la construcción de 1300 km de rieles; para la siguiente década el aumento será de 5.500 km; y para fines del siglo XIX, se llegaba a 8.300 km, y para 1910 llegaba a 27.924 km. El notable crecimiento expuesto, contó con la ayuda de los gobiernos de turno, como lo corrobora Mario Justo López, al decir:

“El más importante, en el momento inicial, fue el mecanismo de la garantía de beneficio mínimo. Su presupuesto radicaba en el hecho de que una línea férrea necesitaba un período de tiempo, difícil de precisar a priori, para generar ingresos que permitieran remunerar el capital invertido. Por ello, el Estado nacional o provincial garantizaba al inversor esa remuneración por un plazo determinado, obligándose a

³ Raúl Scalabrini Ortiz, *Historia de los ferrocarriles argentinos*, Buenos Aires, Plus Ultra, 8ª ed., 1983, p. 60.

⁴ Scalabrini Ortiz, ob. cit. p 61.

entregar sumas necesarias hasta alcanzar las sumas para alcanzar una tasa prefijada, si las utilidades no eran suficientes”⁵.

Que nos ilustra claramente, como se apoyó la instalación ferroviaria que por supuesto represento una erogación importante del erario público, con la garantía impuesta. Es así, como se aprobaron indulgentemente licitaciones y contrataciones a favor de empresas británicas. A efectos, de dimensionar lo acontecido con el ferrocarril en nuestro país, podemos mencionar, que si bien no alcanzaba la magnitud de Estados Unidos y Canadá, la Argentina, se adjudicó la posesión del tercer sistema ferroviario en longitud del continente, ocupando el octavo lugar en el mundo. Paralelo al tendido del ferrocarril, se llevará a cabo la instalación del servicio telegráfico (en 1860, se inauguraba la primer línea telegráfica entre Buenos Aires y Morón), otra importante incorporación tecnológica en manos de compañías británicas⁶. En base al rastreo de investigadores, que estamos llevando a cabo, podemos agregar a Aldo Ferrer, quien nos brindaba, las pautas que acontecieron a nivel social, en nuestro país. Así expresaba:

“La segunda mitad del siglo XIX, a partir de un límite que puede fijarse en torno de 1860 –la inauguración de la presidencia de Mitre en 1862, producido el reingreso de la Provincia de Buenos Aires a la Unión Nacional, coincide prácticamente con la iniciación de la etapa en consideración– inaugura una nueva etapa del desarrollo económico argentino. Dos factores concurrentes echan sus bases: La expansión e integración crecientes de la economía mundial y la gran extensión de tierras fértiles, escasamente pobladas en la zona pampeana”⁷.

⁵ Justo Mario López, “La llegada del tren: El progreso sobre ruedas”, *Todo es Historia* n. 509. diciembre 2009, p. 13.

⁶ Sobre el particular, se puede profundizar en el artículo de Enrique Daniel Silva “Antecedentes históricos sobre el telégrafo y su implementación en nuestro país”, *Revista Propuestas* (Universidad Nacional de La Matanza) 3, n. 6, diciembre 1997. p. 213.

⁷ Aldo Ferrer, *La economía argentina*, México-Buenos Aires, Fondo de Cultura, 1ª reimp., 2005, p. 107.

Como también, podemos incorporar a Thomás Derry y Williams Trevor, los que aseveraban sobre el ferrocarril, al decir: “En la segunda mitad del siglo XIX, la máquina a vapor, se adueñó del mundo civilizado”⁸.

Palabras que posicionan la gran gravitación, que conllevó la tecnología, junto con las expectativas que generó su implementación. Alternativas que supieron entronizarse con la corriente filosófica, de acuerdo al lema comtiano “Orden y Progreso”, a la cual nuestra dirigencia local adhirió fervientemente, enarbolando así la bandera de la modernización, y que la tecnología conllevaría al bienestar social. Sobre dicha situación José Luis Cosmelli reseñaba:

“ [El positivismo] llegó [al país] con cierto retraso y lo favorecieron circunstancias especiales, como la gran inmigración, la euforia del progreso y de grandes transformaciones como también el optimismo por el bienestar colectivo...”⁹.

Quien nos señalaba aspectos, que sobresalieron durante la Generación del 80. Debiendo aclarar, que el Positivismo supo desembarcar a mediados de 1800, por América, prueba de ello son las palabras enunciadas en la bandera de Brasil, donde encontramos “ORDEM E PROGRESSO”¹⁰.

⁸ Thomas Derrys y Williams Trevor, *Historia de la Tecnología*, México, Siglo veintiuno, 16° ed., 1997, p. 487.

⁹ José Luis, Cosmelli Ibañez, *Historia cultural de los argentinos*, Tomo II, Buenos Aires, Troquel, 1975, p. 233.

¹⁰ Para ilustrar esta filosofía positivista, recreamos parte de las conversaciones que realizara Augusto Comte, en el Catecismo Positivista, que decía: “Bajo la universal preponderancia del punto de vista humano, una síntesis subjetiva puede al cabo construir una filosofía verdaderamente sólida, que conduzca a fundar la religión definitiva tan pronto como el desenvolvimiento moral haya completado la renovación mental. Así hubo admiración para la Edad Media, sin menosprecio de la antigüedad. Se cultivó el sentimiento conciliándolo con la inteligencia y la acción”. Augusto Comte, *Catecismo Positivista*, Paris, Editorial Garnier, 1854, p. 342. Conceptos que nos permiten percibir las características que se pretendía imponer.

Para nuestro caso, el Positivismo se evidenció entre otras cuestiones, en dejar de lado las raíces coloniales españolas, para encaminarse en los notables cambios, producidos en la infraestructura de Buenos Aires, que pretendía deslumbrar la impresión de los visitantes extranjeros, en base a una escenografía, semejante a la producida en Europa. Así nos encontramos, para éstos años, con la iniciativa del entonces Presidente Bartolomé Mitre (mandato 1862-1868), por instalar la Carrera de Ingeniería, funcionando en la denominada “Manzana de las Luces” (dicho solar, se encontraba entre las actuales calles Bolívar, Moreno, Alsina, Av. Julio A. Roca y Perú, CABA). Alternativa que se concreta en 1865, en la Universidad de Buenos Aires¹¹. Iniciativas que coronan las inquietudes anteriores, no concretadas. Es decir, como precursores en la formación de Ingenieros, no podemos dejar de lado, a Juan María Gutiérrez (Rector de la UBA, 1861 - 1874), quien promocionaba el Dpto. de Ciencias Exactas y al Ing. Carlos Enrique Pellegrini (quien fuera el padre de nuestro futuro mandatario Carlos Pellegrini, ya que supo desempeñarse como Vicepresidente de Juárez Celman, y ante su renuncia, ejerció como Presidente entre 1890 a 1892), quien había llegado al país en 1828, con la impronta de ejecutar obras de índole hidráulico, las cuales no se realizaron. Que también, como acontecimientos anteriores, podemos recurrir a Miguel de Asúa, que al respecto reseñaba:

“Los años 1799 y 1801 (que vieron abrirse a la Academia de Náutica y a la Escuela de Medicina, respectivamente) deberían ser consideradas como el inicio de la enseñanza de las ciencias en Buenos Aires. La carencia de universidad, pudo haber contribuido al surgimiento de esta enseñanza profesional (Ingeniería y Medicina) que descansaba sobre una base científica”¹².

¹¹ Sin embargo a lo largo del tiempo, existieron mudanzas ya que la Facultad de Ciencias Exactas, Física y Naturales, se trasladaba en 1948, a la Av. Las Heras 2214, y en 1956, surge como Facultad de Ingeniería en Paseo Colón 850, habilitada recién en 1966.

¹² Miguel de Asúa, *La Ciencia de Mayo*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2010, p. 176.

También de Asúa, se refiere a la intención de procurar en el área tecnológica, ya que en 1812, hablaba de “Diseñar un Colegio de Ciencias, que fuese capaz de hacer progresar a los alumnos...”¹³.

Por tanto, gracias al impulso de Bartolomé Mitre, materializado por Gutiérrez ya contábamos con la primera camada de Ingenieros Civiles, a partir de 1870.

Vale aclarar, que la formación de éstos primeros Ingenieros, se encontraron vapuleados entre dos tendencias académicas antagónicas, que Marcelo Montserrat, relataba diciendo:

“La que animaba al Rector Gutiérrez y que se mostraba en los nombres mismos del Departamento y posteriormente Facultad, pretendiendo el cultivo de la ciencia pura para descender de ella a las aplicaciones, y la realidad ambiental que exigía el aprendizaje rápido de las usuales técnicas profesionales. El resultado, fue tomar una posición intermedia, tal vez la única posible, pero de hecho no satisfacería ni a la matemática ni a la ingeniería”¹⁴.

Cabe entonces inferir, que la propuesta de contar con profesionales del área tecnológica, sería entonces coincidente, con la prodigiosa expansión de nuevas construcciones realizadas y por ejecutar. Se debe aclarar, que la inicial propuesta académica, otorgaba la titulación de Arquitecto, cursando los primeros cuatro años de Ingeniería. Iniciativas que resultarían coherentes y armoniosas con la modernización impulsada. Es decir, el país y principalmente Buenos Aires, se encaminaba a modernizarse, y casi simultáneamente surgían los Ingenieros, y posteriormente cuando se desprende de éstos, apareciendo así los Arquitectos que llamaríamos puros, para llevarlos a cabo¹⁵.

¹³ de Asúa. ob. cit. 172.

¹⁴ Marcelo Montserrat, *Ciencia, historia y sociedad en la Argentina del siglo XIX*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1983, p. 100.

¹⁵ La Carrera de Arquitectura, adquirió la jerarquía de Escuela de Arquitectura, dentro

Este aspecto, será al cual le prestaremos especial atención, a efectos de reflexionar en los iniciales pasos de las carreras tecnológicas, en nuestro país.

2. Desarrollo

Para adentrarnos a la temática, nos resulta por demás elocuente transcribir, el Decreto de creación de la Carrera de Ingeniería, que decía:

“Siendo notable la necesidad de establecer en la Universidad (Buenos Aires) un Departamento de Ciencias Exactas (dicho Dpto. posteriormente en 1874, se convirtió en la Facultad de Matemática y por otro lado, en la Facultad de Ciencias Naturales). Afín de formar en su seno Ingenieros y Profesores (de Matemática), fomentando la inclinación a estas carreras, de tanto porvenir e importancia para el país. El Gobierno, consecuente en su propósito de promover todas las ramas de la enseñanza, elevando la Universidad a la altura reclamada por la actualidad”¹⁶.

La Carrera de Ingeniería, quedo bajo la órbita de la Facultad de Matemática. Del Decreto anterior, observamos que brindaba la posibilidad de acceder a la titulación de Profesor de Matemática, cursando una serie de asignaturas referidas a las Matemáticas Puras, conjuntamente con la Carrera de Ingeniería. Se aclara, que no fue aprovechada esta alternativa, por ninguno de los Ingenieros egresados, hasta que se fue diluyendo. En 1871, ambas Facultades se subsumen en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Está localización académica, nos permite preguntarnos, por la especificidad, con que contarían las asignaturas que se desarrollaban, ya que dicha Facultad, albergaba varias carreras, con objetivos particulares diferentes, como lo exigen las carreras de índole exacto y las de aplicación tecnológica,

de la Facultad de Matemática, en 1901. Extraído de García Venturini, *Historia de la Matemática en la Argentina*, Buenos Aires, Ediciones Cooperativas, 2011, p. 93.

¹⁶ Enrique Daniel Silva, *La Ingeniería: Su pasado y presente en nuestro país*, Buenos Aires, Prometeo, 2009, p. 32.

planteado anteriormente, al referirnos a las tendencias puntualizadas antagónicas. Este año, la UBA (Universidad de Buenos Aires) resultaba nacionalizada, por acuerdo entre la provincia de Buenos Aires y la Nación. En cuanto a la creación impulsada por el Rector, Jorge Myers, argumentaba:

“¿Qué resultados obtuvo la fundación de Gutiérrez? El Departamento de Ciencias Exactas (del cual dependerá Ingeniería y Arquitectura, en un primer momento), si bien cumplió mitad de la función a la cual había sido destinada por Gutiérrez, ejerció sin embargo un papel importante en la organización institucional de la enseñanza científica en la Argentina”¹⁷.

Conceptos que desgranar, las intencionalidades que se pretendieron alcanzar, partiendo con una base sumamente escasa, en el sentido tecnológico-científico. Dichos emprendimientos académicos en el área tecnológica, resultarían aparentemente ser coherentes con el espíritu transformador imperante de la época.

Que constatamos al decir, de Antonio Vaquer, quien expresaba en este sentido:

“La creación de la Fundación del Club Industrial Argentino de 1875, y de la Unión Industrial Argentina de 1887, las que finalmente se congregaron en la Unión Industrial Argentina (UIA)”¹⁸.

Dando claras muestras del inicial impulso industrial-productivo, pretendido para llevar a cabo en nuestro país. Sobre el Club Industrial, los investigadores Alejandro Herrero y Hernán Fernández, rescatan una publicación periódica denominada “El Industrial”, de dicho organismo, que

¹⁷ Jorge Myers, *Sísifo en la cuna y Juan María Gutiérrez y la organización de la ciencia en la Universidad Argentina*. Repositorio Institucional digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes, 1994, p. 129.

¹⁸ Antonio Vaquer, *Historia de la Ingeniería en la Argentina*, Buenos Aires, Eudeba, 1968, p. 34.

surgía en 1875, de donde extraen planteos en la orientación que debería encararse el aspecto educativo, así exponían de esta publicación:

“Este sistema de instrucción que atiende a un puñado de privilegiados para rodearlos enseguida de todos los beneficios del poder, es anti – cristiano; porque deja multitudes semi- instruidas, sin carrera ni oficio alguno”¹⁹.

En clara referencia, como no se focalizaba la cuestión educativa, por intentar provocar mano de obra especializada en rubros industriales, dejando en claro que por ende la industria y sus necesidades e implicancias, no resultaban los proyectos de gobiernos de turno. Al respecto Enrique Daniel Silva, mencionaba en esta línea las propuestas de cambio llevadas a cabo como la de Antonio Bermejo de 1897; la de Osvaldo Magnasco de 1899; y la de Joaquín V. González de 1905²⁰. Alternativas tanto como la publicación del Industrial, como los Proyectos citados – que ninguno resultó aprobado – muestran a las claras la negativa de pretender implementar una enseñanza más práctica que seguramente hubiera resultado útil y necesaria, para un sector social económicamente bajo²¹. Es decir, se continuó con una tendencia enciclopedista y humanista que favorecería a los hijos de las familias pudientes²².

¹⁹ Alejandro Herrero y Hernán Fernández, *Alberdi y Sarmiento y Aproximaciones en el espacio político-educativo, 1880-1912*. Buenos Aires, Ed. FEPAI, 2022, p 14.

²⁰ Enrique Daniel Silva, *Aportes para la profundización de la pedagogía*, Buenos Aires, Prometeo, 2007, p. 150.

²¹ Esta situación la reflejan los historiadores Herrero Alejandro y Hernán Fernández en la obra citada, que en su erudito trabajo plantean la atención experimentada al interior del sector educativo, donde la compulsión era procurar la formación humanística frente a la industrial.

²² Esta cuestión la exponía Oscar Terán, cuando recreaba en su texto a José María Ramos Mejía, sobre la posible integración de los inmigrantes y sus hijos, y los locales no favorecidos socialmente, al decir: “Le falta ese abolengo que solo pueden proporcionar el hogar de tradición o la cultura universitaria, claro que cuando esta última no es simplemente profesional y utilitaria como la nuestra. Por eso, aun cuando veais médico, abogado, ingeniero o periodista, le sentiréis a la legua ese olorillo

Sobre la UIA, Adolfo Dorfman, expresaba, que:

“También fue creciendo proporcionalmente la influencia y la base de la Institución. El gobierno nacional considera a la Unión Industrial como representante auténtica de los industriales argentinos, y como tal le encomienda organizar exposiciones, solicita su opinión sobre problemas aduaneros, nombra a sus miembros delegados oficiales para certámenes internacionales”²³.

Indicios que mostrarían, cómo desde el gobierno nacional, le otorgaban una relevancia de gran peso específico al área industrial y productiva, que se pretendía desarrollar, en nuestro país.

Sin embargo, en contraposición a éstas iniciativas industriales, reseñaba Víctor García Costa, otra cuestión que resulta medular al desarrollo político y económico, que estamos tratando de desarrollar, al decir: “A partir de 1880 se iniciaba la edad del frigorífico, cuarta etapa de nuestro ciclo ganadero”¹²⁴⁰⁰.

Más adelante este autor, suministraba los siguientes datos: “En 1890 hay 139 concesiones ferroviarias, compran frigoríficos, explotan tranvías, bancos y otras empresas”²⁵.

Alternativas que muestran como las intencionalidades corrían por otros marcados intereses. Que también podemos corroborar, con las palabras de Tulio A. Ceconi, que al respecto exponía:

picante de establo y al asilo de guarango cuadrado”. Extraído de Oscar Terán, 2000. *Vida intelectual en Buenos Aires fin de siglo*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2000, p. 109. En una clara alusión a la defensa de la elite, descalificando a gran parte de la población

²³ Adolfo Dorfman, *Historia de la Industria Argentina*, Buenos Aires, Hyspamérica, 1970, p. 130.

²⁴ Víctor García Costa, *La Universidad*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1972, p. 85.

²⁵ García Costa. ob. cit., p. 85.

“El desarrollo económico argentino desde la segunda mitad del siglo XIX hasta la crisis del 30, se caracterizó por la constante incorporación de nuevas tierras, al proceso productivo, acompañada de una fuerte corriente inmigratoria y de capitales. El sector agrícola – ganadero era el dominante, pues la actividad industrial era incipiente y restringida al sector de industrias alimenticias”²⁶.

Es decir, la cuestión económica se volcaba para favorecer otras iniciativas, diríamos más lucrativas principalmente a los terratenientes, dejando así de lado el aspecto industrial-productivo, que aparentemente se alentaba desde el Decreto de creación de la Carrera de Ingeniería, anteriormente transcrito.

Situación que también aseveraba, Víctor M. Sonogo, en esta línea, al decir:

“Esta tremenda coherencia ideológica y práctica (sosteniendo la dicotomía civilización y barbarie) terminó por formar una casta, que dominó férreamente el país y generó una Argentina, la llamada del 80, que modernizó sus estructuras dentro de un modelo de desarrollo agrario, dependiente a remolque de los intereses británicos”²⁷.

O como expresaba Luis A. Huergo, al decir:

“era lógico que en Buenos Aires todos esperaban que la solución viniera de los Ingenieros Ingleses, autores de prácticamente todos los progresos tecnológicos de la ciudad”²⁸.

Opiniones que, nos permiten corroborar y constatar, el rumbo encaminado.

Conceptos que se contraponían claramente, con la intencionalidad o el

²⁶ Tulio Ceconi, *La economía argentina*, Buenos Aires, El Ateneo, 1975, p. 21.

²⁷ Víctor Mariano Sonogo, *Las dos argentinas*, Argentina, Don Bosco, 1999, p. 121.

²⁸ Hernán Huergo, *Luis A. Huergo y la cuestión puerto*, Buenos Aires, Dunken, 2013, p. 30.

sentido de crear la Carrera de Ingeniería y así favorecer a la industria, que al respecto, Tulio Halperín Donghi, expresaba:

“En 1869 egresaba del nuevo Departamento el primer plantel de ingenieros, esta carrera de horizontes prácticos más evidentes...”²⁹.

Asimismo, podemos mencionar al historiador José Revello Torre, quien peculiarmente llamaba a éstos primeros Ingenieros, como “los 12 apóstoles”³⁰. En alusión a la escasa y esmerada cantidad de egresados, alternativa que hasta el día de hoy, resulta una constante. Que seguramente resultaría en sintonía, con el embellecimiento que se procuraba realizar, principalmente en la Ciudad de Buenos Aires, faltando además poco tiempo, para los festejos programados por la cercanía del Centenario de 1910 (debiendo aclarar, que dada la virulencia que se vivía, de los reclamos de los obreros, los actos previstos, se llevaron a cabo bajo la vigencia del estado de sitio), y se quería impactar a los extranjeros invitados, con la infraestructura realizada.

En este sentido, bien valen las expresiones que Aníbal Latino, (que bajo el seudónimo de José Ceppi) expresaba como un italiano, llegado en 1884, a nuestro país. Sobre el estado de situación en cuanto a la escasa infraestructura reinante en esa época, así planteaba:

“Con todo, es preciso confesarlo, la primera impresión que reciben todos los que llegan de Europa, no diré ya solo en Buenos Aires, sino en la mayoría de las ciudades americanas, sin excluir a Río de Janeiro y Montevideo, que se enorgullecen por su ubicación, suele ser desagradable, impresión que tarda en borrarse lo bastante para que no queden deseos de volver, a los que solo pasan en ellas una corta temporada. No es muy fácil precisar las causas de ese desagrado, hay algo indefinible, inexplicable, que solo puede contestarse con él, que se yo, esa razón de la sinrazón que damos, cuando no podemos explicar

²⁹ Tulio Halperín Donghi, *Historia de la Universidad de Buenos Aires* cit., p. 60.

³⁰ José Torre Revello, *Historia Argentina Contemporánea*, Bs. As, Academia Nacional de la Historia - El Ateneo, 1964, Vol. III, 1ª sección, p. 176.

nuestros sentimientos de una manera mejor, pero es indudable que entra por mucho esa desfavorable impresión”³¹.

Recreación de Aníbal Latino, que mostraba las sensaciones incómodas vividas por los extranjeros, debidas a la no existencia de un Puerto (al cual nos dedicaremos, más adelante) y que por tanto, los recién llegados, debían enfrentarse a una serie de fatigosas contingencias, para arribar finalmente a la orilla. Este relato, nos refleja cabalmente, con el grado de insuficiente infraestructura, con que contábamos en el país, para esos años. Sobre las contingencias que se debían asumir, y en consonancia con la recreación anterior, Luis Alberto Romero, comentaba:

“Nada puede haber más desagradable que el actual desembarco y modo de bajar a tierra. Difícilmente pueden los botes encontrar agua bastante para aproximarse a la orilla, viéndose al llegar a una distancia de cuarenta o cincuenta varas asaltadas por todas partes por carretillas que siempre entran al Río a la expectativa de pasajeros...”³².

En relación a la faz curricular, reseñaba Alejandro García Venturini:

“Que el primer plan de Estudio (de Ingeniería Civil) constaba de 18 asignaturas, el 30% estaban vinculadas al dibujo, y el otro 30% a la matemática. Sólo 2 asignaturas se referían a la construcción, 2 a la geología y a la mineralogía. Además, el título de Ingeniero (Civil) incluía, los conocimientos de agrimensor”³³.

Para 1910, en la UBA, la duración de las carreras estaba programada en los siguientes plazos: Ingeniería Civil 6 años, Arquitecto 5 años, y Agrimensor 3 años. Vale aclarar, que dicha estructura curricular fue replicada en las otras

³¹ Aníbal Latino, *Tipos y Costumbres bonaerenses*, España, Hispanoamérica. 1985, p.14.

³² Luis Alberto Romero, *Buenos Aires Criolla, 1820-1850*, Buenos Aires, Centro Editor de América. 1983, p. 20.

³³ García Venturini, *Historia de la Matemática en la Argentina* cit., p. 89.

Universidades, que implementaron la carrera de Ingeniería. Es decir este modelo académico resultó hegemónico, hasta el abrupto y controvertido surgimiento, de la Universidad Obrera Nacional (UON), dado recién en 1948, designada como Universidad Tecnológica Nacional (UTN), en 1959. Donde se planteó, una formación tecnológica que se focalizaba en la faz práctica³⁴.

Sin embargo, nos resulta notorio para la cuestión en estudio, ya que al realizar un rápido repaso de algunas de las obras llevadas a cabo, en el período posterior (entre 20 a 50 años) a las graduaciones de profesionales tecnológicos locales, nos encontramos con una flagrante paradoja, ya que gran parte de la infraestructura ejecutada, fueron realizadas por Ingenieros – Arquitectos foráneos, como se puede observar en este rápido relevamiento, desarrollado en la siguiente Tabla I:

Tabla I – Infraestructura en Buenos Aires entre 1875 a 1923

Obra	Responsable Técnico	Fecha de inicio y/o finalización
Hotel de los Inmigrantes (Segunda ubicación)	Ing. Halmar F. Stavelius (escandinavo)	1881
Banco Francés	Arq. Eugenio Gantner (francés)	1887
Gran Ferrocarril del Sud (Actual Estación Constitución)	Arq. Parr, Strong y Parrel (ingleses)	1887

³⁴ Sobre el particular, se puede profundizar en el artículo “La Universidad Tecnológica Nacional como modelo de inclusión social” de Enrique Daniel Silva, Buenos Aires, edUTecNe, 2012: 1-13. Trabajo presentado en el XIII Coloquio Internacional de Gestión Universitaria en América del Sur. Buenos Aires, 2013 por la Universidad Tecnológica Nacional.

EL PROCESO EXPERIMENTADO POR LAS CIENCIAS BÁSICAS Y LA TECNOLOGÍA EN BUENOS AIRES
CAPÍTULO 2 – TECNOLOGÍA

Casa de Correo y Telecomunicaciones	Ing. Carlos Augusto Kilhberg (sueco) Arq. Norberto Maillart (francés)	1888
Puerto de Buenos Aires	Ing. John Hawdshaw (inglés) y asociados	1889

Teatro Colón	Arq. Francisco Tamburini (italiano) Arq. Vittorio Meano (italiano)	1890
Gran Depósito de Gravitación (Actual Palacio de Obras Sanitarias)	Ing. Karl Nystromer (sueco)	1894
Congreso de la Nación	Arq. Vittorio Meano (italiano)	1895
Casa de Gobierno	Arq. Gustavo Enrique Aberg (sueco) Arq. Francisco Tamburini (italiano)	1898
Jardín Botánico	Arq. Carlos Thays (francés)	1898
Palacio Errazuris (Actual Museo de Arte Decorativo)	Arq. René Sergent (francés)	1902
Palacio San Martín	Arq. Alejandro Christophersen (noruego)	1904
Palacio de Justicia de la Nación	Arq. Norberto Maillart (francés)	1905
Colegio Nacional de Bs. As	Arq. Norberto Maillart (francés)	1908

Ferrocarril Central Argentino (Actual Estación Retiro)	Ing. Reginald Reynolds, Arq. Sydney Follet, Eustace Conder y Roger Conde (ingleses)	1908
Palacio Bosch (Actual Residencia del embajador de los EE. UU)	Arq. René Sergent (francés)	1912
Centro Naval	Arq. Jacques Durant y Gastón Mallet (franceses)	1914
Palacio Sans Souci (Actual actividad comercial, San Fernando)	Arq. René Sergent (francés)	1914
Banco Británico	Arq. Paul Bell Chambers y Lois Newbery Thomas (reino unido)	1917
Palacio Unzue (Demolido por conflictos políticos)	Arq. Robert Russell Prentice (escocés)	1920
Banco de Boston	Arq. Paul Bell Chambers y Lois Newbery Thomas (reino unido)	1923
Palacio Barolo	Arq. Mario Palanti (italiano)	1923

(Elaboración propia con datos extraídos de E. D. Silva 2017, 23-36)

Enunciación de obras que acompañamos, para permitir observar su magnificencia, (que como veremos más adelante, se rotularon de faraónicas) nos valdremos de los siguientes registros fotográficos (algunos de la época de su construcción, y otros actuales) de la infraestructura señalada, la que agrupamos en el Anexo II.

Vale aclarar que la Tabla I, y el acompañamiento fotográfico realizado, representan un listado bastante reducido de las construcciones, ejecutadas en la Ciudad de Buenos Aires y alrededores, muchas de las cuales han sido reconocidas, a lo largo del tiempo como monumentos históricos. Sin embargo, nos resulta ilustrativo, la elección por profesionales extranjeros para llevarlas a cabo. Situación que denota contradicciones, ya que la contratación de profesionales extranjeros resultaría bastante onerosa, dado su previsible traslado, como también debemos sumar los gastos que implicaba traer el material desde Europa, ya que las construcciones realizadas contaban con *vitraux*, cerámicas esmaltadas, pisos de madera, entre otros, en su mayoría importadas. Aclarando que muchos de ellos, no se encontraban ni fabricaban en el país.

Tal cuestión las aseveraba Mauricio Lebedinsky, cuando expresaba:

“Podemos decir que, no obstante la descripción (refiriéndose a los datos del censo de la UIA, de 1889. Que mostraba un crecimiento industrial). Buenos Aires era una ciudad artesanal, de pequeños talleres, comercial y donde tenía una burocracia más o menos importante. Todavía se importaban muebles, pastas, zapatos, vinos y una lista detallada e interminable de alimentos...”³⁵.

Posteriormente este autor, decía: “El país, hay que tenerlo en cuenta era predominantemente rural todavía”³⁶.

Sobre la cuestión, podemos incorporar a Mario Rapoport y María Seoane, que expresaban: “La actividad industrial, aún en los momentos de auge, jugaba un papel marginal en relación con el sector rural”³⁷.

Más adelante los mismos autores, exponían:

³⁵ Mauricio Lebedinsky, *La década del 80*, Buenos Aires, Siglo XX, 1967, p. 14.

³⁶ Lebedinsky, ob. cit., p 14.

³⁷ M. Rapoport Mario. y M. Seoane, *Buenos Aires. Historia de una ciudad*, Tomo I, Buenos Aires, Planeta, 2007, p. 159.

“Así, salvo durante los años de crisis, como en 1873, 1890 y 1913, las argumentaciones sobre la incapacidad productiva del país consistían generalmente, en creencias infundadas que contribuían a inspirar desconfianza, en los productos industriales argentinos”³⁸.

Que resultaban coincidentes con las opiniones, que anteriormente recreamos de Aníbal Latino y de Luis A. Romero, en cuanto a la casi inexistente infraestructura local, que ahora, se sumaba a la falta de producción industrial propia, como hemos señalado.

Con éstas falencias mostradas, en cuanto al escaso énfasis al desarrollo del área industrial. Volvemos a nuestro tema en cuestión, que nos permite enfatizar, que contando con la primera camada de Ingenieros Civiles, a partir de 1870, y de Arquitectos, en 1878³⁹ no fueron tenidos cuenta. Es decir, que la predilección estaba dada en dejar en manos de profesionales foráneos, las construcciones encaradas. Que podemos verificar, con los guarismos que nos brindaba Guy Bourde en cuanto a la entrada de profesionales extranjeros, a nuestro país dedicados al rubro de la construcción, que se ilustra en la Tabla II:

Tabla II – “Porcentual de Extranjeros en los Servicios (%)”

Profesiones	1887	1895	1904	1909	1914
Ingenieros	74	68	54	53	38
Arquitectos	89	77	66	58	61

(Elaboración propia con datos extraídos de Bourde, 1977, 187)

La Tabla II nos permite observar, la cantidad de profesionales extranjeros

³⁸ Rapoport y Seoane, ob. cit., p. 159.

³⁹ Ya que en el mismo año de creación de la carrera, existieron quienes revalidaron su título, obtenido en Europa, como Ernesto Bunge y Juan Buschiazzo.

que fueron entrando al país, y como van declinando, en el caso de la Ingeniería, levemente en el tiempo. Lo cual podemos suponer, que por tanto estaría dando lugar, a la labor de los profesionales locales en un futuro próximo. Aunque, también nos muestra el predominio de personal foráneo, dedicados a la construcción, para fines del siglo XIX. Sobre la cuestión los ya mencionados Rapoport y Seoane, se referían, diciendo:

“En particular, para los hijos de la clase dirigente (el estudio) era un medio para facilitar la carrera política – haciendo hincapié en que, las terceras partes de los abogados, procuradores, escribanos y médicos eran argentinos -. En cambio, los Ingenieros y Arquitectos eran mayoritariamente extranjeros”⁴⁰.

Palabras que denotan claramente, la paradoja que estamos intentando demostrar, donde los profesionales tecnológicos locales, parecerían no obtener el lugar pertinente.

Como también, podemos encontrarnos otro tipo de problemáticas, en torno a la formación de Ingenieros/Arquitectos locales, como las que Osvaldo Barsky, puntualizaba desde otro ángulo, en base a los conflictos desatados, en la organización de las Instituciones Universitarias, al decir:

“También adquirirían relevancia las pugnas entre los científicos de origen alemán y norteamericanos, y complejizaba el panorama la presencia de una numerosa cantidad de italianos, franceses y belgas, con fuerte peso en la Ingeniería civil y agronómica”⁴¹.

Alternativas, que rotulamos de paradoja, ya que evidencia por un lado, la manifiesta significación originadas por el gobierno nacional, al crear las carreras de profesionales afines a la construcción, como hemos señalado anteriormente. Y por otro, el foco se orientaba por la predilección, de elegir

⁴⁰ Rapoport y Seoane, ob. cit., p. 176.

⁴¹ O. Barsky, *El sistema de posgrado en la Argentina* cit., p .43.

profesionales extranjeros. Asimismo, también debemos tener en cuenta, la evolución que tuvieron las carreras de Ingeniería y Arquitectura en nuestro país en el período tratado, que podemos observar en la Tabla III:

Tabla III - “Diplomas expedidos a nivel Universitario 1900 - 1910”

Período	Ingenieros	Arquitectos
1901 - 05	134	24
1906 - 10	185	24
Totales	319	48

(Elaboración propia con datos extraídos de Terren de Ferro, 1985, 210)

En relación a los guarismos de la Tabla III, se debe tener en cuenta, que el ámbito universitario de la época, contaba con la existencia de las siguientes Casas de Altos Estudios: Universidad Nacional de Córdoba, fundada en 1613; la Universidad Nacional de Buenos Aires, de 1821; la Universidad Nacional de La Plata fundada en 1890 (ésta última, se dedicó en una primera instancia a la Ingeniería Agrónoma, dando cuenta del modelo Agroexportador impulsado); la Universidad Nacional de Tucumán, de 1914. En 1920, se fundaba la Universidad Nacional del Litoral, que subsumió la Universidad Provincial del Litoral, creada en 1889 (esta última no ofrecía carreras tecnológicas). En cuanto a los números de la Tabla III, suministran la baja cantidad de egresados de las Universidades mencionadas en carreras tecnológicas. Que además, de mostrar cuestiones vocacionales, por parte de los estudiantes, cabría reflexionar, en torno a la siguiente pregunta: ¿para qué estudiar Ingeniería/Arquitectura, si al finalizar, no los contratan? Temática, que evidentemente resulta central, en base al desarrollo que estamos llevando a cabo.

Que utilizando datos elaborados por Delía Terren de Ferro, en cuanto a los estudiantes matriculados a nivel universitario, podemos observar su correlato,

de acuerdo con las Casas de Altos Estudios existentes en la Tabla IV:

Tabla IV - Matriculación universitaria 1906 - 1915

Universidades Nacionales existentes	Año	Estudiantes matriculados
de Córdoba; Buenos Aires; La Plata	1906	1.942
de Córdoba; Buenos Aires; La Plata	1910	4.730
de Córdoba; Buenos Aires; La Plata	1912	5.387
de Córdoba; Buenos Aires; La Plata; Tucumán	1915	6.308

Del cuadro anterior, podemos apreciar el incremento (aclarando que dicho aumento mencionado resulta bajo, si lo comparamos con la población existente, que ilustramos en el cuadro V), de matriculación de estudiantes universitarios, en los nueve años considerados, en base a las Universidades Nacionales existentes. Se debe aclarar que estas Universidades Nacionales, eran pagas por los estudiantes, ya que el Decreto de gratuidad, recién se promulgo en 1949. Al respecto, debemos considerar que desde 1613, cuando surgía la Universidad de Córdoba, la formación universitaria, exigían el pago de una cuota, destinada al mantenimiento del lugar, sueldo docente, entre otros. Esta situación establecía taxativamente de hecho, entonces quienes accedían a estudiar⁴².

⁴² Al respecto se puede profundizar en el artículo “Cuestiones de Política Universitaria” de Enrique Daniel Silva y otros, publicado en la Revista Digital

Como también, resulta relevante observar cómo fue cambiando la fisonomía y contextualizar, cómo se fue articulando nuestro país, para lo cual nos valdremos inicialmente, de los guarismos que suministraba Alejandro E. Bunge, en relación a la población existente a estos años, en nuestro país. Así entonces, mencionamos:

Tabla V - Población Total de Argentina

Año	Población
1869	1.769.000
1895	3.857.000
1914	7.482.000

(Elaboración propia con datos extraídos de Bunge, 1984, 94)

Siendo notable observar, como fue creciendo la población argentina, fruto de la inmigración producida, fenómeno que se dio en llamar la Argentina aluvial⁴³. Que José Ingenieros al respecto decía:

Rihumso, del Dpto. de Humanidades y Ciencias Sociales, de la Universidad Nacional de La Matanza, año 4, vol, I, N. 8, Noviembre 2015: 54-65. Como también podemos observar en el artículo “Antecedentes históricos de la Escuela Media” de Enrique Daniel Silva. cit. Asimismo resulta relevante extraer la *Guía Práctica de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires*, que bajo el título *Exención de los derechos arancelarios*, expresaba: “La Facultad otorgará Exención de derechos universitarios a estudiantes pobre que lo soliciten y que justifiquen carecer de recursos para el efecto”. Extraído de la *Guía Práctica de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires*, 1931, p. 26.

⁴³ Sobre el crecimiento poblacional Oscar Terán, exponía ideas de Miguel Cané, cuando decía: “En la Argentina esos miedos (refiriéndose a la mercantilización de las relaciones humanas, y a la conflictividad instalada violentamente en el mundo del trabajo) se hallaron sobre determinados por la cuestión inmigratoria y sus características específicas. En primer lugar, por la conocida circunstancia de que fue

“Salvando el principio del respeto a todos los cultos y a la libertad de no tener ninguno, se evitó cerrar las puertas del país a la cultura y a la inmigración europeas, en las que Sarmiento después de Moreno y Rivadavia, Echeverría y Alberdi, cifraba el porvenir intelectual y económico de la nacionalidad argentina”⁴⁴.

Expresiones que gran parte de la intelectualidad de la época resultaba con idéntica opinión al respecto.

Palabras que hacen cobrar significación a la masiva entrada de extranjeros. También, sumamos al respecto a Jorge Oscar Sule, cuando planteaba que: “La inmigración, por lo tanto, sería un intento de reemplazar a nuestra raza incapaces o inadecuadas para la civilización”⁴⁵.

Más adelante Sule, decía:

“La mayoría de los contingentes reclutados para trabajar en el campo, advirtieron la precariedad de las condiciones rurales y la imposibilidad de acceder a la propiedad de la tierra ya monopolizada por la oligarquía”⁴⁶.

Circunstancias, que van mostrando las características que fue adoptando nuestro país y su población, para esa época. Alternativa, que se había iniciado décadas atrás, con la Ley de Enfiteusis, sancionada en 1826, sobre la cual se refiere Enrique Daniel Silva, cuando decía: “Llegando a esta funesta instancia,

el país del mundo que recibió la mayor cantidad relativa de extranjeros respecto de la población preexistente; extranjeros que como también es sabido se radicaron sobre todo en el litoral y especialmente en Buenos Aires”. Extraído de Terán Oscar, ob. cit., p. 46.

⁴⁴ José Ingenieros, *Las direcciones filosóficas de la cultura argentina*, 3ª ed., Buenos Aires, Eudeba, 1971, p.78.

⁴⁵ Jorge Oscar Sulé, *Los heterodoxos del 80*, Buenos Aires, Macchi, 1982, p. 27.

⁴⁶ Sulé, ob. cit., p. 29.

que aproximadamente 8,5 millones de hectáreas quedaron en poder de 540 familias⁴⁷. Familias que deberíamos encuadrar de origen patricio, convertidas en latifundistas⁴⁸.

Asimismo Andrés M. Regalsky, llevaba a cabo una lectura en cuanto a las inversiones extranjeras realizadas, al decir:

“Entre 1860 y 1914 la Argentina experimentó un acelerado crecimiento económico, caracterizado por la ampliación de su producción exportable y por la unificación de sus mercados interiores, que se basó en gran medida en el ingreso masivo de capitales extranjeros”⁴⁹.

Encontrando así, desplegados a capitales alemanes, británicos, belgas y franceses, los cuales no priorizaron el desarrollo industrial local, ni tampoco por ende a nuestros profesionales tecnológicos. Como también, no debemos perder de vista, otros acontecimientos que se sucedieron. Ya que entre 1867/68 habíamos atravesado la epidemia de cólera. En 1870, se habían detectado los primeros brotes de la fiebre amarilla, que resultó un terrible

⁴⁷ Enrique Daniel Silva, *Aportes para contextualizar históricamente la génesis de la ingeniería*, Buenos Aires, edUTecNe, 2016.

⁴⁸ El investigador Diego F. Barros, rescata la semblanza de un extranjero, donde exponía: Un periodista francés que visitó la Argentina para el Centenario, plasmó así sus impresiones sobre el grupo social que gobernaba el país, diciendo: “Una minoría inteligente se agita en el Jockey Club y el Circulo del Progreso, en Florida y en Plaza de Mayo, en todos los centros de actividad nacional, como un Argos de cien ojos... Esa minoría tiene puesta la mirada en las buenas acciones de compra y venta de tierras; está al corriente de la marcha de la bolsa y de las posibilidades de ganar en las carreras; sabe que grandes empresas van a crearse, las concesiones forestales que quedan por conceder, los proyectos de construcción de fábricas, de cámaras frigoríficas, de molinos, de centros de fabricación de azúcar, de concesiones de ferrocarriles y de puertos...”. Extraído de Jules Huret, *La Argentina, de Buenos Aires al Gran Chaco*, París 1911. Artículo Diego F. Barros, “La oligarquía de un viajero”, *Todo es historia*. 41, abril 2009, p 43.

⁴⁹ Andrés Martín Regalsky, *Las inversiones extranjeras en la Argentina (1860 - 1914)*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1986, p. 7.

flageló, a partir de 1871, que fue diezmando a gran parte de la población. Sobre el particular, el investigador Miguel A. Scenna, reseñaba estos momentos:

“Y así ocurrió en 1871 para triste recuerdo de los porteños. Un virus proveniente de las selvas tropicales llegó en alas de un mosquito insignificante y pintoresco que provocó el desastre que por muchos años sería recordado, como La Gran Peste o La Peste, por antonomasia”⁵⁰.

Asimismo, debemos tener en cuenta el desatado conflicto militar, llamado Guerra de la Triple Alianza. Donde Brasil, Uruguay y Argentina, arremetieron contra el Paraguay. Dado entre 1864 a 1870. Que según la visión del revisionismo argentino, encuentra la importante injerencia de Inglaterra en el conflicto. También resultan interesantes, las reflexiones que realizara Emilio Perina, al decir

“Empero, si el liberalismo no fue antinacional, puesto que llevo a la argentina en el término de muy pocos años a ser el primer país de la región y uno de los primeros del mundo, tampoco podría nadie tacharlo de antipopular con sólo tener en cuenta que en menos de 40 años (los que corren entre 1880 y 1914) redujo los índices de analfabetismo a los niveles más bajos conocidos entonces en los países de América y de Europa”⁵¹.

Para aclarar, en cuanto a los índices mencionados, podemos decir que según el Censo de 1869, contábamos con el 71% de analfabetos; para 1895 se habían reducido al 54%; y en 1914 habían disminuido al 34,1%. Importante descenso logrado de la mano de la sanción de la Ley Nacional N° 1420 (de 1884), que supiera promover la Instrucción Primaria, en base a la obligatoriedad, la gratuidad, el laicismo, y la gradualidad⁵². Y la Ley N°. 4875,

⁵⁰ Miguel Ángel Scenna, *Cuando murió Buenos Aires*, Buenos Aires, Cántaro. 2009, p. 175.

⁵¹ Emilio Perina, *La argentina acosada*, Buenos Aires, Sudamericana, 1996, p. 20.

⁵² Sobre el particular se puede profundizar en el artículo de E.R. Silva, “La Ley de

conocida como Lainez de 1905, para la Provincia de Buenos Aires, a efectos de crear Escuelas en dicha jurisdicción⁵³. Argumentos, que suelen plantearse para defender lo acontecido, y así promocionar el Proyecto de la Generación del 80. Alternativas que nos muestran cómo nos fuimos posicionando, seguro para alegría de algunos y para otros –la gran mayoría– viviendo como podían.

Otro hecho, que debemos tener en cuenta es la denominada “Conquista del Desierto” o también conocida como “Campaña del Desierto”. Acontecida entre 1876 a 1885. Donde la necesaria consolidación del Estado Nacional, promovía la delimitación de su geografía. Quien cobra protagonismo en base a estas acciones, fue el General Julio Argentino Roca (Presidente 1º Mandato 1880 – 1886, y 2º Mandato 1898-1904), que organizó una violenta y extendida campaña con la población indígena⁵⁴. La Campaña del Desierto, significó la venta de aproximadamente 40 millones de hectáreas, a un grupo reducido de terratenientes (alternativa similar a lo producido por la mencionada Ley de Enfiteusis). También debemos mencionar las situaciones laborales que se experimentaban, así exponemos lo manifestado por Ricardo Falcón, reproduciendo parte de la Memoria del Departamento Nacional de Higiene, correspondiente a los años 1892 – 1897. La cual decía:

“La habilitación de locales pequeños mal contruidos de poco precio, para la instalación de las fábricas; el hacinamiento de los obreros, máquinas, materiales, etc en edificios pequeños, la ocupación de mujeres y niños que pasan la mayor parte del día confinados en talleres

Educación Común y su actualidad”, *Revista Propuestas, para la Sociedad, el Gobierno y la Producción* (UNLaM) Año IX, N. 13, Mayo de 2006:129-136.

⁵³ El investigador Pablo Pineau, plantea que: “...La provincia (de Buenos Aires) fue el lugar en que los sectores conservadores hegemonizando su conducción política y privilegiando este espacio para su accionar partidario, ensayaron las distintas propuestas educativas, que luego implementaron o intentaron implementar a nivel nacional.” Extraído de Pablo Pineau, *La escolarización de la Provincia de Buenos Aires*, Buenos Aires, Oficina de publicaciones del CBC, UBA, FLACSO, 1997, p. 19.

⁵⁴ Adriana Puiggrós, en alusión a la acción cometida, adopta la expresión de Félix Luna, que al respecto rotulaba a Roca que ejerció su “palo de amasar” (ob. cit., p. 87).

poco apropiados, etc, etc, cuyo conjunto constituye un peligro constante para las poblaciones obreras”⁵⁵.

Planteos que ilustran, claramente las paupérrimas situaciones de trabajo que debía padecer el sector obrero para poder solventar sus mínimas necesidades. Las cuales tendrían su correlato, en el pueblo, como las refleja las elocuentes palabras de Ernesto Palacios, haciendo alusión a las llamadas “ilusiones del Centenario”, que Enrique Díaz Araujo, expresaba y nosotros repasamos en un tramo de su conferencia: “El país de la carne y el trigo, llego a tener los índices más altos de excepciones al servicio militar, por desnutrición y anemia”⁵⁶.

Que nos advierte, sobre la deficiente salud, con que contaban los jóvenes de nuestro país. Sin dejar de mencionar, el Informe de Juan Biale Massé, el cual daba a conocer las lamentables condiciones laborales, evidenciando las necesidades de la población obrera del país, que se publica en 1904. Dicho Informe, dará posteriormente origen a la Ley Nacional de Trabajo, que tratara de corregir las detestadas injusticias sociales, que se experimentaban. Que Javier Trimboli, reseñaba un artículo al respecto extraído del Diario La Nación del 18 de mayo de 1904, que decía:

“En cuanto al proyecto en sí mismo, ahora que tenemos su texto a la vista, un tomo de 268 páginas, de gran formato sin contar las setenta páginas de introducción explicativa, nos damos cuenta del acierto con que se ha procedido en otras naciones, al estar cada punto separadamente y haciéndolo objeto de una Ley especial, para luego formar con ese conjunto de leyes la legislación del trabajo”⁵⁷.

En relación, con la penosa situación que padecía el sector obrero, no podemos soslayar el cruento y sanguinario episodio de enero de 1919,

⁵⁵ Ricardo Falcón, ob. cit., 1966, p 35.

⁵⁶ Enrique Díaz Araujo, *José Ingenieros*, Buenos Aires, Ciudad Argentina, 1998, p 139

⁵⁷ Javier Trimboli, *Mil novecientos cuatro*, Buenos Aires, Colihue, 1999, p. 167.

conocido como la “Semana Trágica”. También no podemos pasar por alto la conflagración mundial, dada entre 1914 a 1918. En la cual Argentina mantuvo su neutralidad. Esta situación le permitió proveer de alimentos y cueros a Gran Bretaña.

Retomando nuestro tema en estudio, sobre la carrera de Ingeniería, ya habíamos reseñado, que se iniciaba en 1865, y la de Arquitectura surgía en 1878, ambas en la UBA. El quehacer de éstos profesionales se debería haber consolidado, con el surgimiento de la Sociedad Central (luego Argentina) de Arquitectos, creada en 1886; mientras que la Ingeniería se va a aglutinar, con la creación del Centro Nacional (hoy Argentino) de Ingenieros, creado en 1895. Esta última contaba como antecedente a la Sociedad Científica Argentina, de 1872. Sobre la cual, Gregorio Weinberg señalaba entre sus objetivos:

“Fomentar especialmente el estudio de las ciencias matemática, física y naturales, con sus aplicaciones a las artes, industrias y a las necesidades de la vida social. Estudiar las publicaciones, inventos o mejoras científicas, especialmente las que tengan una aplicación práctica a la República Argentina”⁵⁸.

Estas entidades, seguramente habrán intentado la promoción de las profesiones tecnológicas. Como también, debemos mencionar que en 1894, estudiantes de 2º año de Ingeniería, formaban una agrupación con la finalidad de obtener bibliografía de su especialidad, desde Europa. En 1896, se sumaron otros estudiantes, y creaban el primer Centro de Estudiantes del país, llamado “La Línea Recta”, para favorecer la divulgación científica. Dicho Centro de Estudiantes, se desempeñó activamente durante la denominada “Reforma Universitaria del 18”⁵⁹. Las principales cuestiones, que impulsaron la Reforma

⁵⁸ Gregorio Weinberg, *La ciencia y la idea de progreso en América Latina*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 1998, p. 75.

⁵⁹ Extraído de Gustavo O. Dalmazzo, “Línea Recta: estudiantes en lucha”, *Todo es Historia*, N° 360, 1997: 74-92, aquí p. 75; Además, de E. D. Silva, “La Reforma Universitaria del 18 y la formación de Ingenieros”, en C. A. Lértora Mendoza (Coord.)

del 18, fueron por obtener la autonomía universitaria y el co-gobierno. Reclamos estudiantiles, que no se llevaron a cabo inmediatamente, pero sí, en el tiempo fueron implementados en el ámbito universitario.

Iniciativas académicas, que claramente apoyaron y alentaron difundir los saberes tecnológicos, mostrando su asimilación a la sociedad, y en mayor grado al país. Por otro lado, resulta llamativo el escaso número de profesionales tecnológicos egresados, en relación a las otras carreras que se dictaban en esta época, como podemos corroborar con los siguientes guarismos. Ya que entre, 1900 a 1910, de la UBA, se titularon: 1108 médicos; 1093 abogados; mientras que sólo contabilizamos 196 ingenieros y 35 arquitectos^{60 136}. Números que ilustran claramente, los escasos deseos con que contaban nuestros jóvenes por asumir las carreras tecnológicas frente a otras.

Vale resaltar, que existieron voces de reclamo al no contemplar a nuestros profesionales tecnológicos, los que evidentemente, no fueron atendidos. Como las que expresaba; el Ing. Ignacio Firmat, cuando exponía en 1876, desde un artículo en los Anales de la Sociedad Científica Argentina:

“Las Comisiones del Congreso deben estar formadas por las únicas personas competentes para opinar sobre los problemas portuarios: Los Ingenieros; el país está aburrido de notabilidades extranjeras; los Ingenieros Argentinos pueden perfectamente hacerse cargo del problema”⁶¹.

En referencia a la controversia planteada por la construcción del Puerto de Buenos Aires, años más tarde, el Ing. Santiago Barabino, escribía una “Carta Abierta” en la Revista Técnica en 1901, sobre la cuestión desatada por la construcción del Puerto mencionado, del cual extraemos las siguientes

La Reforma Universitaria de 1918: historia y reflexiones en su Centenario. XIX Jornadas de Historia de la Ciencia. Actas, Bs. As., Ed. FEPAI, 2018: 153-178.

⁶⁰ Extraído de Silva, 2015, p. 23.

⁶¹ Extraído de Liernur y Silvestre, *El umbral de la metrópoli*, Bs. As., Sudamericana, 1993, p. 146.

palabras:

“Triste satisfacción ver al gobierno de nuestro país, completamente ajeno a la técnica y a la práctica de las construcciones, despreciar el fruto de sus propios suelos, esto es, el cuerpo de ingenieros nacionales...empeñado en importar al país grandes notabilidades extranjeras – siempre sugestionado con la idea de que los ingenieros nacionales nada valemos”⁶².

Conceptos que avalan el tratamiento que pretendemos darle, desde la focalización inicial de nuestro trabajo, al no contemplar a los profesionales tecnológicos locales. Como también, bien vale profundizar la polémica dada en torno al Puerto, ya que se supo trasladar a los periódicos de la época, como expresaban Mario Rapoport y María Seoane, quienes reseñaban en este sentido:

“El Diario y La Prensa, jugaron un papel importante para volcar la opinión pública en su favor. En suma, con (Eduardo) Madero se alinearon los sectores más influyentes del país, cuyo poder se había instalado en ese foco de veinte manzanas constituido por el centro porteño”⁶³.

Asimismo resulta interesante aportar parte del Informe, de 43 Ingenieros independientes, argentinos y extranjeros, emitido el 30 de marzo de 1886, que decía:

“1º El proyecto presentado por los señores Hawkshaw, Son y Hayter, no realiza en su disposición, las condiciones esenciales a un buen puerto para la Capital de la República; por el contrario, su elevado costo de construcción y su exploración importarían una carga inmotivada para los intereses del comercio. 2º el proyecto formulado por el Ingeniero

⁶² Liernur y Silvestre, ob. cit., p. 147.

⁶³ Rapoport y Seoane, ob. cit., p. 138.

Huergo, completando las obras, ejecutadas, muestra palpablemente su eficacia, que satisface no sólo a las condiciones técnicas, generales”⁶⁴.

De más, esta decir que dicho Informe, no fue tenido en cuenta, y la ejecución del Puerto de Buenos Aires, estuvo a cargo de los mencionados Ingenieros británicos, convocados por el comerciante Madero. Es decir, creemos haber demostrado que los reclamos existieron de variadas formas, en cuanto a la injerencia que deberían haber contado nuestros profesionales tecnológicos, en este tipo de obra. Aspecto que, resulta central en el desarrollo actual previsto.

Para finalizar, con la controversia desatada por la construcción del Puerto de Buenos Aires, resulta adecuado exponer palabras que pronunciara el mismo Ing. Luis A. Huergo, el 29 de mayo de 1886, en un banquete realizado en su honor, que decía:

“Si Dios me conservaba la vida para ver el resultado para las Obras del Puerto, él, por la moralidad del país, y para mantener la altura de honradez de proceder que caracteriza a los miembros de la profesión natural del país y extranjeros, volvería a emprender la discusión del asunto y a exponer todo el procedimiento del negocio”⁶⁵.

Conceptos que anuncian muy claramente los desarreglos financieros cometidos. Es decir, aun contando con la iniciativa del gobierno nacional, en ofrecer carreras tecnológicas en la UBA, éstas no resultaban consideradas al momento de optar por sus servicios profesionales, en las obras que se encaraban. Asimismo, creemos haber puntualizado cuestiones que aglutinadas nos permiten no sé, si explicar, pero sí reflexionar sobre lo acontecido en los albores de la formación de Ingenieros y/o Arquitectos, a fines del siglo XIX. Como también, plasmar las improntas que se fueron acuñando en nuestro país.

⁶⁴ Extraído de Hernán Huergo, 2013, p. 60.

⁶⁵ Huergo, ob. cit., p. 78

3. Conclusiones

Planteada la cuestión, nos animamos a dejar semblanteadas algunas hipótesis, dadas las controversias encontradas, ante la ausencia de profesionales locales en la ejecución de las obras que se llevaban a cabo, para fines del siglo XIX. Las que materializan algunas cuestiones que se evidenciaron a lo largo del tiempo.

Como primera hipótesis, podríamos ensayar que nuestros iniciales profesionales, no fueron tenidos en cuenta, ya que contarían con escasa experiencia para realizar algunas de las obras señaladas. La cual podemos rebatir, ya que el período mostrado en la Tabla I, en cuanto a la infraestructura realizada en Buenos Aires considerado entre 1885 a 1923, nos refiere a que ya habían transcurrido varias camadas de Ingenieros y Arquitectos locales titulados, por tanto ambas carreras ya contaban con un lapso de tiempo, más que prudente y necesario para realizar ajustes curriculares, e ir apuntando a promover la excelencia académica de sus egresados. Al respecto podemos detallar, las modificaciones en los Planes de Estudio, de 1875, en 1882, y en 1886, desde la UBA, en cuanto a la organización de las asignaturas, que comprendían las Carreras Tecnológicas. En cuanto, a nuestro tema en estudio Julio Raúl Lascano, comentando los cambios y/o adecuaciones curriculares de las Carreras, reseñaba que:

“Para la época que nos ocupa, no se habían emprendido aún en Buenos Aires las grandes obras públicas y privadas, que fueron símbolo de los años inmediatamente posteriores – la que podríamos calificar como arquitectura faraónica por sus dimensiones – y, por lo tanto, poco margen de actuación profesional que daba para los esforzados egresados de Ingeniería y Arquitectos. Ante tal situación la Facultad los habilitó –a Ingenieros y Arquitectos– para el ejercicio de las actividades de los maestros mayores de obras, en los ramos de albañilería, carpintería, y herrería”⁶⁶.

⁶⁶ Julio Raúl Lascano, *Los Estudios Superiores de la historia de Buenos Aires*, Buenos

Alternativas curriculares, que darían cuenta del aspecto laboral de los egresados de las Carreras Tecnológicas, en cuanto a los conocimientos necesarios, para su desempeño, pero también alertaban por la problemática en su futura incorporación en el rubro. En relación a lo manifestado en la hipótesis, debemos contraponer además que, los primeros docentes fueron contratados por la gestión del médico y escritor italiano Pablo Mantenazza, que resultaron los siguientes, que José Babini recreaba enumerando: “los profesores contratados fueron para Matemática Pura con el título de profesor astrónomo Bernardo (también figura como Bernardino) Speluzzi, que había sido profesor de Matemática en la Universidad de Pavia; para Matemática Aplicada, Emilio Rosetti, egresado de la Universidad de Turín; y para Historia Natural, Pellegrino Strobel, que había sido profesor en la Universidad de Parma”⁶⁷. Sobre esta última asignatura Historia Natural, señalaba puntualmente Pablo Buchbinder, que:

“En realidad, en este caso los estudios referían básicamente a la geología. Esta sección procuraba así la formación de ingenieros para contribuir a la explotación minera del país. De esta forma la Universidad afirmaba su rol profesionalista”⁶⁸.

Vale aclarar, que este mencionado Strobel, en 1866 renuncia, y es reemplazado por Juan Ramorino, sobre quien Marcelo Montserrat, decía: “Su sucesor el genovés Juan Ramorino, nacido en 1840 y graduado de Dr. en Ciencias por la Real Universidad de su ciudad natal”⁶⁹.

Designaciones docentes, que nos permite observar el nivel académico, con que contaban los profesores que iniciaron las distintas cátedras de las carreras tecnológicas. Se debe aclarar, que además la formación brindada contaba con los subsidios necesarios, de una Carrera Tecnológica, como lo señalaba Julio

Aires, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, 1981, p. 166.

⁶⁷ Babini. ob. cit., p. 127.

⁶⁸ Pablo Buchbinder, *Historia de las Universidades Argentinas*, Bs. As., Sudamericana, 2005, p. 55.

⁶⁹ Lascano, ob. cit., p. 163.

Raúl Lascano, cuando expresaba:

“Los gabinetes del Departamento fueron apropiadamente equipados con instrumentos, que al efecto se importaron del exterior. En lo relativo a la práctica, se autorizó y patrocinó la realización de expediciones y excursiones de los alumnos, bajo la conducción de sus profesores, a zonas alejadas de Buenos Aires”⁷⁰.

Dando muestras cabales, sobre las características del estudio con que contaban los futuros egresados, de dichas Carreras. Por lo tanto, debemos denostar la postura manejada a modo de primera hipótesis, sobre la deficiente preparación recibida, ya que la formación de nuestros iniciales profesionales tecnológicos, resultaría avalada académicamente, dada la titulación y la experiencia, con que contaban los docentes elegidos/contratados al efecto.

A modo de segunda hipótesis, podríamos encuadrarla en base al encandilamiento de nuestra dirigencia por parecernos a la pujante Europa. Al respecto, extraemos la opinión del historiador Félix Luna, cuando expresaba: “La buena fe de Julio A. Roca (Presidente argentino durante los períodos 1880 – 1886, y 1898-1904), su creencia en que los ingenieros ingleses eran una garantía y la importancia del respaldo financiero de la Baring Brothers”⁷¹.

Palabras que, se focalizaban en la construcción del Puerto de Buenos Aires (inaugurado el 28 de enero de 1889), pero que podemos extender, en las otras obras realizadas. Sobre las cuales hicimos referencia anteriormente. Situación que enrolamos, debido a la inercia que se venía produciendo en nuestro territorio, cuando no contábamos todavía con profesionales tecnológicos locales. Sin embargo desde 1870, comenzaron a egresar los profesionales tecnológicos de la Universidad de Buenos Aires y de otras Casas de Altos Estudios, ya mencionadas. Como tampoco, podemos perder de vista la

⁷⁰ Lascano, ob. cit., p. 163.

⁷¹ Félix Luna, *Breve Historia de los argentinos*, 13^a ed., Bs. As., Plan, 1997, p. 64.

hegemonía de la corriente Positivista de la época. Donde Gran Bretaña representaba, la modernidad, la excelencia académica y tecnológica. Como tampoco podemos soslayar, el mencionado préstamo financiero recibido por la banca de Baring Brothers, (organismo que desde la época de Rivadavia, nos había prestado dinero, en condiciones sumamente desfavorables para nuestro país) ya que es bastante conocido y acreditado como ascendieron los montos presupuestados inicialmente, en la construcción del Puerto de Buenos Aires. Incremento monetario que podemos notar, ya que el presupuesto asignado originalmente era de aproximadamente 17.797.212 pesos oro, el cual ascendió a 35.205.284, (datos extraídos del artículo del 19 de enero de 1919, del Diario *La Nación*).

Sin embargo, según otros cálculos se estipula que el costo final, llegó a 50 millones de pesos oro. El Ing. Hernán Huergo, al respecto acotaba:

“El Puerto más caro del mundo, señalarían los Ingenieros Franceses. Para Auguste Moreau, miembro de la Société des Ingenieurs Civils de France, el costo del Puerto Madero no debería haber superado los 100 millones de francos, es decir los 22 millones de pesos oro”⁷².

Instancias que, demuestran que la parte económica resultó bastante oscura, y formaron parte de la corrupción de la dirigencia de la época. Así como no podemos pasar por alto, que el proyecto del Puerto de Buenos Aires, fue orquestado por la gestión del hábil comerciante Eduardo Madero, quien encargo el diseño de esta obra, al Estudio de Ingeniería de Hawkshaw, Son y Hayter. Vale mencionar que Eduardo Madero, había presentado anteriormente su interés (promocionado principalmente, para favorecer sus finanzas comerciales personales) en la construcción del Puerto, ya que su primer proyecto había sido en 1861 (cuyos autores fueron el Ing. Newham y Giles, ambos de origen Inglés); el segundo en 1869 (de autoría de los Ing. Bell y Miller, ambos de origen Escoses); y el tercero en 1882, el cual resultó aprobado en 4 meses. Y que, además coincidía, cuando el Vicepresidente de

⁷² Huergo, ob. cit., p. 77.

la Nación, era Francisco Madero (sobrino del comerciante). Por tanto, no podemos descartar un cierto tono de digitación familiar, dejando así de lado, el proyecto presentado por el Ing. Luis Augusto Huergo (egresado de la primera camada de Ingenieros, de la Universidad de Buenos Aires, teniendo en cuenta que concluye sus estudios, el 6 de junio de 1870, fecha que se conmemora el “Día de la Ingeniería”, en nuestro país). Que considerando, a modo de ejemplo el caso dado con la ejecución del Puerto de la Ciudad de Buenos Aires, observamos palmariamente, como se entremezclaron cuestiones de variado tipo, ante la elección de profesionales extranjeros.

Y como tercera hipótesis, la podríamos focalizar frente al preponderante modelo agroexportador, desarrollado para esos años en nuestro país. Dejando así de lado, una perspectiva que involucrara otros intereses, dando cuenta, entonces a Gregorio Weinberg, cuando decía:

“Visto desde otro ángulo: esos mismos sectores tradicionalistas jamás pensaron en invertir parte de sus ingresos en actividades como la investigación científica o en las aplicaciones de ésta, aunque se beneficiasen a ojos vista con el aprovechamiento local de los resultados”⁷³.

También resultan relevantes al respecto, la opinión de otros investigadores que planteaban las siguientes posturas. En cuanto a la controversia entronizada en el ámbito universitario, por ejemplo Jorge Myers, sostenía que la principal función de la Universidad era:

“Exclusivamente entrenar a profesionales, dotándolos de una preparación adecuada para su desempeño práctico y de un título que otorgara legitimidad social”⁷⁴.

Mostrando claramente que la titulación académica apuntaba a un deseado

⁷³ Weinberg, ob. cit., p. 52.

⁷⁴ Extraído de E. Oteiza, *Antecedentes de la conformación del complejo científico y tecnológico argentino*, Bs. As., CEAL, 1992, p. 89.

brillo social, lejos de promover un desarrollo tecnológico satisfactorio y/o necesario para el país. Mientras que, al decir de Osvaldo Barsky, quien retomaba a Miguel de Asúa establecía:

“Una relación más directa entre el freno al desarrollo científico dado en el período de organización nacional y la crisis del 90. Para este autor, la crisis mencionada, implicó un cambio de rumbo en el desarrollo demográfico y económico del país”⁷⁵.

Quien muestra, como el mundo se fue transformando, y así opacando el proclamado progreso indefinido promocionado, por el Positivismo, marcando entonces la finalización del modelo agroexportador, dependiente con la conclusión de la 1º Guerra Mundial. Cambios y/o rupturas que también señalaba, Luis Alberto Romero, al decir:

“Con la Primera Guerra Mundial –mucho más que con la crisis de 1930– terminó una etapa de la economía argentina: La del crecimiento relativamente fácil sobre rumbos claros. Desde 1914 se entra en un mundo más complejo”⁷⁶.

Como también, podemos agregar a Juan A. Lanús, que decía al respecto:

“Lo excepcional que ocurrió en la Argentina, entre 1856 y 1900 fue lo siguiente: 1) por motu proprio, una vanguardia de hijos de grandes terratenientes se trasladó a Europa para aprender y buscar tecnología más avanzada, destinada al mejoramiento del ganado vacuno; 2) este impulso de modernización, como lo afirma Carmen Cesto, se inicio cuando aún no se contaba con un mercado para los nuevos productos; los que se hizo en la provincia de Buenos Aires, la vanguardia ganadera fue la implantación de una genética en carnes, que consistió en la transformación racial del vacuno criollo y el incremento en productividad y calidad carnicera del biotipo mejorado”⁷⁷.

⁷⁵ de Asúa, ob. cit., p. 44.

⁷⁶ Romero. ob. cit., p. 66.

⁷⁷ Juan A. Lanús, *La Argentina inconclusa*, Buenos. Aires, El Ateneo, 2012, p. 159.

Palabras, que en forma más contundente y esclarecedora, expresaba Alejandro Herrero, al decir:

“Fue el sector ganadero el que transformo el nuevo sector dominante y donde se produjo la mayor renovación tecnológica: se alambran los campos, se crean cabañas, se cruzan animales de distintas razas, se instalan frigoríficos”⁷⁸.

La focalización estaba puntualizada al desarrollo ganadero. Priorizando los intereses ligados al campo, y desechando las improntas industriales. Así ambos modelos, el agroexportador y el productivo-industrial, se articularon como antagónicos, no siendo compatibles o subsidiarios. Contingencia, que evidentemente nos marcó, con una importante dependencia económica, por el modelo agroexportador. Cabría preguntarnos, ¿podrían haberse amalgamado ambos modelos? Evidentemente que sí, y seguramente nuestro destino sería otro.

Opiniones que ilustran, por donde pasaban los intereses de las clases dominante, y dirigentes de nuestro país, en el período que estamos considerando. Alternativas que evidentemente, impulsaron la ejecución de obras que apoyaran a dicho modelo agrícola granadero, dejando así de lado al crecimiento incipiente de nuestra industria, como también a la infraestructura, que supo destinar a nuestros profesionales tecnológicos, en el mejor de los casos para las tareas de agrimensura. Circunstancias, que posteriormente durante el siglo XX se replicaron, y sólo en excepcionales momentos nuestra industria reclamo, profesionales tecnológicos locales. Instancias que recién acontecieron durante la primera y segunda presidencia de Juan D. Perón (primer mandato de 1946 a 1949; segundo mandato de 1949 a 1955 –resulta destituido–, y tercer mandato de 1973 a 1974 –falleciendo), enarbolando la bandera de la justicia social, conformando el modelo de un Estado Benefactor. O durante el gobierno de Arturo Frondizi (1958 a 1962 –destituido por un

⁷⁸ Herrero Alejandro, *La revolución de Mayo y sus proyectos nacionales*, Buenos Aires, Grupo Editor Universitario, 2010, p. 39.

golpe cívico militar), impulsando la corriente político-económica del Desarrollismo. Donde los profesionales tecnológicos, resultaron necesarios y favorecidos, dado el auge industrial impulsado en nuestro país. Alternativas excepcionales que no lograron atenuar la casi siempre escasa cantidad de jóvenes que elegían (eligen) continuar sus estudios en carreras tecnológicas, observando así como correlato, una mínima cantidad de egresados⁷⁹.

4. Reflexiones

Habría que esperar, que recién en el 2012, a través del denominado Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016⁸⁰ (que luego se extendió al 2021), se lanzaran una serie de propuestas en pos de fomentar la formación tecnológica. Asimismo, se debe mencionar que dicho Plan Estratégico, fue perdiendo su continuidad, dados los avatares de los distintos gobiernos que lo debían sostener.

Razones que nos permiten argumentar, que la significación de las carreras tecnológicas ya casi desde su inicio, como hemos podido plantear sucintamente, a la actualidad no ha merecido una valoración ponderable a lo largo del tiempo. Resulta entonces, imprescindible contar con un Proyecto Nacional, que nos permita observar prospectivamente para un lapso de tiempo mediano y futuro la orientación que se otorgara a nuestra industria, y por tanto la necesaria formación de profesionales tecnológicos, que la sostengan favorablemente. Al respecto, Eduardo Dvorkin, enunciaba dos consideraciones fundamentales:

⁷⁹ Al respecto se puede profundizar en la investigación de Enrique Daniel Silva, *Aspectos que inciden en la tasa de egreso en las carreras de Ingeniería en la Argentina* (Tesis Posdoctoral) Universidad Nacional de Tres de Febrero, Buenos Aires, 2016.

⁸⁰ Sobre el cual se puede profundizar en “En cuanto al Plan Estratégico de Formación de Ingenieros”, *EduTecne*, 2013:1-11, de Enrique Daniel Silva.

“En primer lugar, la Universidad no debería limitarse a satisfacer requerimientos actuales del mercado laboral, sino que debe jugar un rol en el planeamiento estratégico de la nación. En segundo lugar, la formación universitaria no es simplemente un entrenamiento para desempeñar un oficio, sino que implica una formación cultural superior a la que los ciudadanos tienen claro e irrenunciable derecho”⁸¹.

Palabras, que nos sirven de cierre del presente trabajo, que abren una gran responsabilidad de las Universidades, que deberían marcar perfectamente, cuál debería ser su derrotero para estos tiempos y los venideros.

Actualmente, se estudia el acortamiento en la duración de las carreras tecnológicas, como si esta alternativa resultara la solución y/o respuesta a la escasa graduación, sin tener en cuenta que la problemática, es de larga data y por lo tanto requiere atender múltiples causales, tanto de índole personal de los estudiantes, como institucionales, es decir al interior de las Facultades que brindan este tipo de carreras⁸² No puedo finalizar, sin mencionar lo que vengo pregonando desde mis clases, en cuanto a nuestra relación con el mar. Ya que contamos con una costa marítima de 4.700 kilómetros, y con una plataforma submarina que originalmente era de 200 millas y actualmente la ONU nos otorgó 35 % más, y no la aprovechamos. De barcos de bandera, ni hablar, lo mismo sucede con lo obtenido del mar, ni tampoco lo tenemos incorporado a nuestra dieta. La carrera de Ing. Naval, se dicta en muy pocas Universidades, y cuenta con escasos estudiantes. Situación, que apenas como no sabemos, aprovechar estos recursos, los cuales tampoco cuidamos de quienes nos rapiñan vorazmente, y continuamos dependiendo del agro, como hace más de 150 años.

⁸¹ Eduardo Dvorkin, *¿Qué ciencia quiere el país?*, Bs. As., Colihue, 2017, p. 216.

⁸² Así Eduardo Wolovelsky, al respecto decía: “Por supuesto que la cantidad de estudiantes que se matriculan en carreras de Ciencia y Tecnología es una cuestión preocupante, por ello no tiene únicamente relación con la formación escolar, también pueden influir tanto las propias dificultades de las universidades por renovar sus prácticas, con ciertas particularidades competitivas de la vida académica”. Extraído de E. Wolovelsky, *El siglo ausente*, Bs. As., Zorzal, 2008, p. 61.

EL PROCESO EXPERIMENTADO POR LAS CIENCIAS BÁSICAS Y LA TECNOLOGÍA EN BUENOS AIRES
CAPÍTULO 2 – TECNOLOGÍA

ENRIQUE DANIEL SILVA

A Modo de Cierre

Tratando de cerrar el trabajo encarado en esta recreación histórica articulada en dos partes, que fuimos conformando en base a la aparición de las Ciencias Básicas, los problemas sociales, y a la constitución de la Ingeniería en nuestro país, plantearemos cuestiones - reflexiones, que fueron surgiendo a lo largo del recorrido. Así entonces, podemos enunciar:

- Como se puede observar, en la primera parte, los problemas sociales, resultaban los típicos de una ciudad, que comenzaba a surgir, y por lo tanto la necesidad de contar con especialistas tecnológicos era evidente. De esta forma contamos con la ayuda de los Ingenieros – Arquitectos foráneos.

- Ya desde esos comienzos, aparecieron los negocios espurios, y los excesivos beneficios, hacia quienes gestionaban desde las esferas del poder.

- Para desarrollar los caminos de las ciencias, hubo que vencer nuestra instalada ligazón con la Iglesia.

- En la segunda parte, nos dedicamos a desarrollar la aparición de la Ingeniería – Arquitectura local. Sin embargo, se evidencia como estas camadas de profesionales tecnológicos, no resultaron aprovechados, ni tenidos en cuenta. Ya que, por bastante tiempo la predilección se orientaba por los profesionales foráneos.

- Resulta paradójico la situación dada en la construcción del Puerto de Buenos Aires, donde afloraron cuestiones de variadas tonalidades.

- El positivismo (acriollado)¹ se supo imponer de la mano de la Generación

¹ El rotular al positivismo que supiera arribar a nuestras tierras, como acriollado, resulta un intento personal por explicar una fuerte corriente filosófica, que se transformó a nuestras particularidades locales. El estudioso de la temática como Ricaurte Soler ensayaba argumentaciones al decir: "...La filosofía positivista

del 80.

- Como se irradia en la infraestructura el espíritu europeo, con la injerencia de profesionales extranjeros y material importado de Europa.

- Planteamos a modo de hipótesis, algunas cuestiones que entendemos pueden ayudar a esclarecer, la huerfandad de un proyecto industrial nacional, y con ello la necesidad de impulsar, y posiblemente apoyar la formación de Ingenieros–Arquitectos, prevaleciendo como único modelo, el agroexportador (dependencia que aun hoy en día resulta latente).

- Sobresale en gran parte de la estadística relevada, como las carreras tecnológicas, no resultaban de las más elegidas por los jóvenes de la época (circunstancia que resultó una constante a lo largo del tiempo).

- Y finalmente nos animamos prospectivamente, a observar cuestiones en cuanto a lo sucedido durante el siglo XX y XXI, en relación a las carreras tecnológicas. Subyaciendo la conformación de consolidar un modelo industrial–productivo sostenido en el tiempo.

Inquietudes que se desprenden del recorrido histórico planteado, el cual lo iniciamos con el desarrollo de la Ciencia desde la Colonia hasta 1830. Y luego nos adentramos en la creación de la Carrera de Ingeniería – Arquitectura, acaecida en 1865, observando cuales resultaron los desempeños de las primeras camadas de egresados durante casi 70 años. El derrotero manejado, lo delineamos acorde a lo señalado por Carlos Lerch y Luis de Vedia, quienes expresaban en cuanto a la formación del Ingeniero:

Como conocimiento profesional, el de la Ingeniería reúne tres

argentina se manifiesta en el sentido de un biologismo radical, anti-mecanicista y anti-intelectualista, que pretendió renovar al naturalismo y el idealismo. Adaptando sus teorías a las últimas conclusiones de las Ciencias Naturales y Morales, el positivismo argentino desarrollo un naturalismo peculiar.” (extraído de Soler Ricaurte, *El positivismo argentino*, Buenos Aires, Paidós, 1968, p. 248).

componentes básicos: una disciplina subyacente o ciencia básica, sobre la que descansan, aplicaciones de dicha ciencia básica, y reglas de acción exitosas de todo lo cual derivan los procedimientos de diagnóstico y las soluciones a los problemas².

Alternativas que nos recrean y brindan un claro sustento conceptual, al recorrido histórico elaborado. Así entonces, esperamos arrojar una serie de datos e informaciones, sobre esta cuestión a efectos de continuar profundizando en futuras investigaciones.

² Carlos Lerch y Luis de Vedia, *El conocimiento tecnológico y el conocimiento ingenieril en la formación del Ingeniero para un mundo cambiante*, Buenos Aires, Universidad Nacional de La Matanza, 2013, p. 27.

ENRIQUE DANIEL SILVA

ANEXO II

Hotel de los Inmigrantes
(Segunda ubicación) 1875
(extraído de Google Imágenes)



Casa de Correo y Telecomunicaciones

1888

(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Puerto de Buenos Aires
1889
(extraído de Google Imágenes)



Teatro Colón
1890
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Gran Depósito de Gravitación
(extraído de Google Imágenes)



**Congreso de la Nación
1895**
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Casa de Gobierno
1898
(extraído de Google Imágenes)



Jardín Botánico
1898
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Palacio de Justicia de la Nación
1905
(extraído de Google Imágenes)



Colegio Nacional de Buenos Aires
1908
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Palacio Barolo
1923
(extraído de Google Imágenes)



Palacio San Martín
1904
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Centro Naval
1914
(extraído de Google Imágenes)



Banco Francés
1923
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Banco de Boston
1923
(extraído de Google Imágenes)



Banco Británico
1917
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Estación Constitución
(Gran Ferrocarril del Sud) 1887
(extraído de Google Imágenes)



Palacio Errazuriz
1902
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Estación Retiro
(Ferrocarril Central Argentino) 1908
(extraído de Google Imágenes)



Palacio Unzue
1920
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Palacio Sans Souci
1914
(extraído de Google Imágenes)



Palacio Bosch
(actual Residencia del embajador de los EE.UU) 1912
(extraído de Google Imágenes)



ENRIQUE DANIEL SILVA

Fuentes y Bibliografía citadas

- Abbagnano, Nicolás, *Historia de la Filosofía*, v. I, 3ra edición, Barcelona, 1978.
- Babini, José, *El siglo de las luces: ciencia y técnica*, Bs. As., Centro Editor de América Latina, 1971.
- Babini, José, *Historia de la ciencia en la Argentina*, Bs. As., Ediciones Solar.1986.
- Barros, Diego, “La oligarquía vista por un viajero”, *Todo es Historia*, Año XLI. Edición 501, 2009: 37-48.
- Barsky, Osvaldo, *El sistema de posgrado en la Argentina*, Bs. As., Ministerio de Cultura y Educación. Secretaria de Políticas Universitarias, 1996.
- Bourde, Guy, *Buenos Aires: Urbanización e Inmigración*, Bs. As., Huemul, 1977.
- Buchbinder, Pablo, *Historia de las Universidades Argentinas*, Bs. As., Sudamericana, 2005.
- Bunge, Alejandro, *Una nueva argentina*, Bs. As., Hyspamerica, 1984.
- Camacho, Horacio, *Las Ciencias Naturales en la Universidad de Buenos Aires*, Bs. As., Eudeba, 1971.
- Cárdenas., Felipe, “Desde la colonia hasta la caída de Rosas”, *Todo es Historia*, Año XII. N°145. Junio 1979: 58-62.
- Castello, Antonio, Emilio, “De la Argentina Jesuítica a la Universidad Liberal”, *Todo es Historia*, Año XII. N° 147, Agosto 1979: 9-20.

- Ceconi, Tulio, *La economía argentina*, Bs. As., El Ateneo, 1975.
- Comte, Augusto, *Catecismo Positivista*. Paris, Editorial. Gardnier, 1854
- Cosmelli Ibañez, José, Luis, *Historia cultural de los argentinos*, Bs. As., Tomo II, Troquel, 1975
- Dalmazzo, Gustavo O., “Línea Recta: estudiantes en lucha”, *Todo es Historia*, N° 360, 1997: 74-92
- de Asúa, Miguel, *La Ciencia de Mayo*, Bs. As., Fondo de Cultura Económica, 2010.
- de Hevia Abal, Isabel, *Historia de la Educación*, Bs. As., Braga, 1980.
- Derry, Thomas y Trevor Williams, *Historia de la Tecnología*, México D.F, Siglo veintiuno- 16° edición.. 1997.
- Díaz Araujo, Enrique, *José Ingenieros*, Bs. As., Ciudad Argentina, 1998.
- Diccionario Enciclopédico Abreviado*, Bs. As., Tomo II, Espasa Calpe, 1940.
- Dominguez, Aristides, Bryan, *Agua potable y desagües para la ciudad de Buenos Aires*, Bs. As., Academia Nacional de Ingeniería, 2016.
- Dongui Halperin, Tulio, *Historia de la Universidad de Buenos Aires*, Bs. As., Eudeba 2° edición, 2002.
- Dorfman, Adolfo, *Historia de la Industria Argentina*, Bs. As., Hyspamerica, 1970.
- Ducasse, Pierre, *Historia de las Técnicas.*, Bs. As. Eudeba. 7° edición, Argentina, 1985.

- Dvorkin, Eduardo, *¿Qué ciencia quiere el país?*, Bs As., Colihue, 2017.
- Etchegaray, Ricardo y Pablo García, *Introducción a la Filosofía*, Bs. As., Ediciones Al Margen, 2001
- Falcón, Ricardo, *El mundo del trabajo urbano, 1890–1914*. Bs. As., Centro Editor de América Latina, 1986.
- Fernández Stacco, Edgardo, *200 años de la Matemática en la Argentina*. Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur. Dpto. Matemática. 2001
- Ferrer, Aldo, *La economía argentina*, Bs. As., Fondo de Cultura. 1º reimpresión, 2005.
- García Basalo, Alejo, “*¿Un panóptico en Buenos Aires?*”. Revista de la Historia, Facultad de Filosofía, Historia, Letras y Estudios Orientales. Bs. As., Nº 8, Universidad del Salvador, 2013: 47-90.
- García Costa, Víctor, *El obrero: selección de textos*, Bs. As., Centro Editor de América Latina, 1985.
- , *La Universidad*, Bs. As., Centro Editor de América Latina, 1972.
- García Venturini, Alejandro, *Historia de la Matemática en la Argentina*, CABA, Ediciones Cooperativas., 2011.
- Goldman Alicia, y Celia Huberman, *El empréstito Baring*, Bs. As., Documentos de Polémica, Centro Editor de América Latina, 1972.
- González. Julio V., *Historia Argentina*, Bs. As., Fondo de Cultura Económica, 1957.
- González Álvarez, Ángel, *Historia de la Filosofía*, Barcelona, EPESA, s/f.

Guía Práctica. de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. CABA, Universidad de Buenos Aires, 1931.

Herrero, Alejandro, *La revolución de Mayo y sus proyectos nacionales*, Bs. As., Grupo Editor Universitario, 2010.

Herrero, Alejandro y Fernández, Hernán. *Alberdi y Sarmiento*, CABA, Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, 2022.

Herz, Enrique, Germán. *Historia del agua en Buenos Aires*, CABA, Imprenta del Congreso de la Nación, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires., 1979.

Hobsbawn, Eric. *La era de la revolución, 1789 – 1848*, Bs. As., Crítica, 2006.

Huergo, Hernán, *Luis A. Huergo y la cuestión puerto*, Bs. As., Dunken, 2013.

Ingenieros, José, *Las direcciones filosóficas de la cultura argentina*, Bs. As., Tercera edición. Eudeba, 1971

Lanús, Juan A., *La Argentina inconclusa*, Bs. As., El Ateneo, 2012.

Lascano, Julio Raúl. *Los Estudios Superiores de la historia de Buenos Aires*, Bs. As., Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, 1981.

Latino, Aníbal. *Tipos y Costumbres bonaerenses*, Barcelona, Hispanoamérica, 1985.

Lebedinsky, Mauricio, *La década del 80*, Bs. As., Siglo XX, 1967.

Lerch, Carlos y de Luis Vedia, *El conocimiento tecnológico y el conocimiento ingenieril en la formación del Ingeniero para un mundo cambiante*, Bs. As., Universidad Nacional de La Matanza, 2013.

- Lértora, Mendoza Celina, “Algunos problemas textuales de las fuentes primarias latinas académicas coloniales”, *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba*, 2005: 65-78.
- , “Un testimonio del Pensamiento ilustrado criollo”. *Revista Historia de la Educación Latinoamericano*. Bs. As., V. 16, N. 23, 2014: 79-96.
- , *Newton en el Río de La Plata en la enseñanza colonial*, Bs. As., Ediciones FEPAI, 2023.
- Licandro, Hugo, *Los cambios económicos y sociales en el siglo XIX*, Bogotá, Kapeluz, 1979.
- Lienur, Félix. y Graciela Silvestre, *El umbral de la metrópoli*. Bs. As., Sudamericana, 1993.
- López, Justo M., “La llegada del tren: El progreso sobre ruedas”, *Todo es Historia* N° 509 diciembre 2009: 6-28.
- Luna, Félix. *Historia integral de la argentina*, Bs. As., Planeta, 1996.
- , *Breve Historia de los Argentinos*, Bs. As., 13ª Edición, Planeta, 1997.
- Manganiello, Ethel, *Historia de la Educación Argentina*, Bs. As., 4ª edición. Librería del Colegio, 1987.
- Marani, Alma Novella, *Cinco amigos de Rivadavia*, Bs. As., Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, 1987.
- Montserrat, Marcelo, *Ciencia, historia y sociedad en la Argentina del siglo XIX*, Bs. As., Centro Editor de América Latina, 1983.

- Myers, Jorge, *Sisifo en la cuna y Juan María Gutiérrez y la organización de la ciencia en la Universidad Argentina*, Bs. As., Repositorio Institucional digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes, 1994.
- Nicoleau, Juan Carlos, *Ciencia y Técnica en Buenos Aires*. Bs. As., Eudeba, 2005.
- O`Donnell, Pacho, *El grito sagrado*, Bs. As., Sudamericana, 1997.
- Oteiza, Enrique (Director), *Antecedentes de la conformación del complejo científico y tecnológico argentino*, Bs. As., CEAL. 1992.
- Perina, Emilio, *La argentina acosada*, Bs. As., Sudamericana. 1996.
- Pigna, Felipe, *Los mitos de la Argentina*, Bs. As., Tomo 2 y 3. Planeta, 2006.
- ; “La Revolución Industrial”, 5 de septiembre 2015.
www.elhistoriador.com.ar
- Pineau, Pablo, *La escolarización de la Provincia de Buenos Aires*, Bs. As., Oficina de publicaciones del CBC. UBA. FLACSO, 1997.
- Prelat, Carlos, *La Ciencia y Técnica en el Semanario de Vieytes*, Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur, 1960.
- Portal del Museo de la Deuda Externa Argentina
(<https://museodeladeuda.econ.uba.ar/>)
- Puigros, Adriana, *Sujetos, disciplina y curriculum*, Bs. As., Galerna, 1990.
- , *Qué pasó en la educación argentina*, Bs. As., Galerna, 2012.
- Ramallo, Jorge María, *El Colegio y la Universidad de Buenos Aires en la época de Rosas.*, Bs. As., Ediciones Braga, 1992.

- Rapoport, Mario y María Seoane, *Buenos Aires: Historia de una ciudad*, Bs. As., Tomo I. Planeta, 2007.
- Regalsky, Andrés Martín, *Las inversiones extranjeras en la argentina (1860 - 1914)*, Bs. As., Centro Editor de América Latina. 1986.
- Romero, José Luis, *El ciclo de la Revolución contemporánea*, Bs. As., Huemul, 1980.
- , *Buenos Aires Criolla, 1820–1850*, Bs. As., Centro Editor de América. 1983.
- , *Breve historia contemporánea de la Argentina*, Bs. As., 5ª edición, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- Scalabrini Ortiz, Raúl, *Historia de los ferrocarriles argentinos*, Bs. As., Plus Ultra, 8ª edición, 1983.
- Scenna, Miguel Ángel, “Miseria: Su cuna fue un conventillo”, *Todo es Historia*. Año XII. N. 145. Junio 1979: 62-74.
- , *Cuando murió Buenos Aires*, Bs. As., Cántaro, 2009.
- Silva, Enrique Daniel, “La primera cátedra de Física Experimental en la UBA”, *Revista Propuestas para la sociedad, el gobierno y la producción* (UNLaM) Año I, N. 2, 1995: 125-158
- , “Antecedentes históricos sobre el telégrafo y su implementación en nuestro país”, *Revista Propuestas*, Año III, N. 6. 1997: 74-92.
- , “Antecedentes históricos de la Escuela Media”, *Revista Propuestas para la sociedad, el gobierno y la producción*, Bs. As., Año VII, N. 10, 2003: 103-112.

- , “La Ley de Educación Común y su actualidad”, *Revista Propuestas para la Sociedad, el Gobierno y la Producción* (NLaM), Año IX, N.13, Mayo 2006:129-136
- , *La Ingeniería: Su pasado y presente en nuestro país*, Bs. As., Prometeo, 2009.
- , *En cuanto al Plan Estratégico de formación de Ingenieros*, Bs. As., Edutecne, 2013.
- , *Aportes para el análisis futuro en la formación de ingenieros*, Berlín, Académica Española, 2015.
- , *Aspectos que inciden en la tasa de egreso en las carreras de Ingeniería en la Argentina*, Bs. As., (Tesis Posdoctoral) Universidad Nacional de Tres de Febrero, 2016
- , *Aportes para contextualizar históricamente la génesis de la ingeniería*, Bs. As., edUTecNe, 2016.
- , Leonel Pereyra, Carlos Ríos y Patricia Tilli, “La atención de los problemas sociales de índole tecnológica para comienzos del siglo XIX, en Argentina”, Celina A. Lértora Mendoza (Coord.), *En tiempos del Bicentenario: la ciencia y nuestra historia. Actas XVIII Jornadas de pensamiento científico argentino Actas*, Bs. As., Ed. FEPAL, 2016: 43-52.
- , *Alternancias de la política universitaria en Argentina*, Berlín, Académica Española, 2017.
- , “La Reforma del 18 y la enseñanza de la tecnología”, *XIX Jornadas de Historia del pensamiento argentino*”, CABA, Ed. FEPAL, 2018: 153-177.
- Soler, Ricaurte. *El positivismo argentino*, Bs. As., Paidós, 1968.

- Sonego, Víctor Mariano. *Las dos argentinas.*, Bs. As., Ciudad Don Bosco, 1999.
- Sule, Jorge Oscar. *Los heterodoxos del 80*, Bs. As., Macchi, 1982.
- Terán, Oscar. *Vida intelectual en el Buenos Aires de fin de siglo*, Bs. As., Fondo de Cultura Económica. 2000.
- Terrén de Ferro, Delia, *Historia de la Instrucción Pública en la Argentina*. Bs. As., Universidad del Salvador, 1985
- Torre Revello, José, *Academia Nacional de la Historia Argentina*, Bs. As., El Ateneo, 1964.
- Trimboli, Javier, *Mil Novecientos Cuatro*, Bs. As., Colihue, 1999.
- Vaquer, Antonio. *Historia de la Ingeniería en la Argentina*, Bs. As., Eudeba, 1968.
- Weinberg, Gregorio, *La ciencia y la idea de progreso en América Latina*, Bs. As., Fondo de Cultura Económica, 1998.
- , *De la Ilustración a la Reforma Universitaria*, Bs. As., Academia Nacional de Educación. Santillana, 2001.
- , *Modelos Educativos en la Historia de América Latina*. CABA, Unipe. Clasco, 2020.
- Wolovelsky, Eduardo, *El siglo ausente*, Bs. As., Zorzal, 2008.
- Zuretti, Juan Carlos, *Historia de la Cultura Argentina*, Bs. As., Itinerarium, 1961.

ENRIQUE DANIEL SILVA

Enrique Daniel Silva – *Curriculum vitae*

Posdoctorado otorgado por la Universidad Nacional de Tres de Febrero, en la modalidad del Programa de Estudios Posdoctorales de 2 años de duración. Tema de investigación “Aspectos que inciden en la tasa de egreso en las carreras de Ingeniería en la Argentina” (2016).

Doctor Honoris Causa otorgado por la Honorable Academia Mundial de Educación (2014). Doctor en Ciencias de la Educación otorgado por la Universidad Católica de La Plata. Tema de investigación “La enseñanza de la Física, en el período 1895-1915, para el Nivel Medio dependiente de la Nación” (2003).

Profesor Superior Universitario otorgado por la Universidad Morón (1996).

Licenciado en Ciencias de la Educación otorgado por la Universidad Católica de La Plata. Tema de investigación “La enseñanza Técnica en las Misiones Jesuíticas” (1985).

Profesor en Disciplinas Industriales, especialidad Electrotecnia otorgado por el Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico. (1980). De acuerdo con el Programa de Incentivos a Docentes – Investigadores, de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, según el Art. 9º del Manual de Procedimientos, aprobado por Resolución Ministerial N° 1879/2008, se le otorga Categoría II, refrendada en la Resolución N. 779, de la Universidad Nacional de La Matanza, el 28 de diciembre de 2011. Resultado designado Investigador Categoría B, en la Universidad Tecnológica Nación Programa de Evaluadores, Área del conocimiento: Humanidades y Educación. Programa para la Investigación Universitaria Argentina. Categoría II, 2023.

Autor de diversas publicaciones en el Área de Historia de la Educación y sobre la Historia de la Tecnología, en Argentina.

Docente de Posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional, en distintas Facultades Regionales de la misma ; y en la Universidad Nacional de La Matanza.

Docente concursado en las siguientes Casas de Altos Estudios: la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Haedo, como Profesor Titular Ordinario, Jefe de la Cátedra de “Ingeniería y Sociedad”. En la Universidad Tecnológica Nacional – Instituto Nacional del Profesorado Técnico, como Profesor Titular de “Metodología de la Enseñanza”. Y en la Universidad de Morón, Facultad de Ingeniería, como Profesor Asociado de “Historia de la Ciencia”.

Jefe de Cátedra de Pedagogía de la Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales. Finaliza el 30/09/2023.
Jefe de Cátedra de Teorías del Aprendizaje en la Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales. Finaliza el 30/09/2023

En la Universidad Nacional de La Matanza se desempeñó como Director General de Planeamiento Académico, dependiente de la Secretaría Académica de la citada Casa de Altos Estudios (período 01/07/94 al 15/05/00).

En la Universidad Tecnológica Nacional –Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, resulta elegido como Director de la Carrera de Formación Docente del Profesorado en Disciplinas Industriales– Disposición N. 1502/10 del 13/07/10, hasta el 16/06/2022.

En la Universidad Tecnológica Nacional –Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, se lo designó como Secretario Académico, a partir del 11/09/18. Disposición N. 1627/2018 al 30/06/2023.

En la Universidad Tecnológica Nacional –Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, se lo designa, como Secretario de Ciencia y Tecnología, a partir del 03/07/2023. Disposición N. 172/2023. al 30/09/2023

En la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Haedo, es elegido Consejero del Claustro Docente, por el Departamento de Materias Básicas. Desempeñando la tarea en los siguientes períodos: (13/05/10 al 10/05/12); (14/05/12 al 22/05/14); (26/05/14 al 27/05/16); (28/05/16 al 20/05/18).

En la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Haedo, es designada para integrar la Comisión de Investigación, dependiente de la Secretaria de Investigación, Innovación y Posgrado de dicha Universidad, Resolución del Consejo Directivo N° 215/2022, a partir del 09/08/2022.

En el Centro de Investigación para el Desarrollo Estratégico se desempeña como Director del área de Investigación. (período 15/09/02 al 12/12/03).

En el Centro de Estudios para la Sociedad, la Educación y la Cultura – ISSJC PEA/UNESCO, se desempeña como Director de Extensión. (período 20/11/00 al 12/12/02). Llevo a cabo la organización de distintas Actividades Académicas realizadas en Universidades Nacionales y Privadas.

Expositor en Encuentros Académicos, de alcance Nacional Latinoamericano e Internacional. Director y Evaluador de Proyectos de Investigación, en Universidades Nacionales y Privadas, de Argentina y Latinoamérica. Director y Evaluador de Estudiantes de grado en calidad de Becarios. Beca Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).

Director de Tesis de grado y posgrado, presentadas en Universidades Nacionales y Privadas. Integrante de Tribunales de Concursos Docentes en Universidades Nacionales y Privadas.

Integrante de Tribunales de Concursos Docentes, representando al Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires – Ministerio de Educación, para cubrir cargos Directivos de Escuelas Técnicas, de la citada jurisdicción.

Evaluador de Tesis de Posgrado de Maestrías y Doctorados, en Universidades Nacionales y Privadas.

Vicedirector del Colegio Emaús Fundación P. Luis de Haedo, en el Nivel Secundario en: la Sección Técnica (período 1986-1999); en la Sección Humanidades y Ciencias Sociales (período 2000-2008); y en la Sección Técnica (de 2009 al 2015).

Docente Titular en el Nivel Medio, (período 1972 a 2009). En las siguientes Instituciones Educativas: Colegio Juan XXIII, de Ramos Mejía; Colegio Emaús, de Haedo; Escuela Técnica J. Newbery, de Haedo; y en la Escuela Técnica N. 17 C. Saavedra, de CABA. Llevo a cabo el Diseño Curricular y/o modificaciones curriculares, en Carreras de Grado y Posgrado, en la Universidad Nacional de La Matanza, en los Departamentos de Humanidades y Ciencias Sociales, y de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. Y en la UTN – INSPT actualización de la oferta académica. Integra el Grupo Asesor del Área Educación y de Formación Profesional, en la Empresa Alto Paraná, localizada en Puerto Esperanza, Provincia de Misiones. Argentina (período 2005- 2012).

Asesor Provincial, Unidad Ejecutora, Programa de Reformas e Inversiones del Sector Educación, Provincia de Buenos Aires (período 1998 – 2000). Asesor del Consejo Nacional de Educación Técnica (CONET), en representación de la Asociación del Magisterio de Enseñanza Técnica – AMET – (período 1988 – 1992).

Integra la Comisión de Posgrado de la Secretaría de Investigación de la UTN – Facultad Regional Haedo

Se ha desempeñado en distintas publicaciones como: *Nueva Radiotecnica* (Articulista), Editorial Alsina; *Propuestas* (Comité Editorial y Articulista), de la Universidad Nacional de La Matanza; *Proyecto Multinacional de Educación Técnica* (Articulista) – Organización de los Estados Americanos; *El Fanal* (Comité Editorial), del Centro de Estudios para la Sociedad, la

Educación y la Cultura, ISSJC PEA/UNESCO; *Nuevamente* (Director y Articulista), de la Universidad Tecnológica Nacional – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico; *Tesis II* (Articulista); *Propuestas para la Sociedad, el Gobierno y la Producción* (Articulista) de la Universidad Nacional de La Matanza; *RiHumSo* en versión digital (Articulista y Coordinador de Sección de Educación Superior).

Sistemas de información en línea en que está incluido: Catálogo Latindex; Dialnet; DOAJ; Redalyc; Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas; ERIH PLUS, Índice Europeo de Referencia en Humanidades y Ciencias Sociales; Directorio BINPAR. Bibliografía Nacional de Publicaciones Periódicas Argentinas registradas; Bases de datos; CLASE. Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades; REDIB. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico; LatinREV, Red Latinoamericana de Revistas Académicas en Ciencias Sociales y Humanidades; MIAR, Matriz de Información para el Análisis de Revistas; Certificación IRAM – ISO 9001:2015 de la Universidad Nacional de La Matanza; *Edutecne*, en versión digital (Articulista), de la Universidad Tecnológica Nacional. Miembro del Consejo Editorial de la *Revista Internacional de Educación, Cultura y Sociedad* (<http://www.ijecs.org/editorial-board>), para el período 2024 al 2027. (ISSN en línea: 2575-3363, ISSN impreso: 2575 -3460).

Se lo designa a partir de mayo/2024 como **Parlamentario Mundial de la Educación**, para el Parlamento Mundial de la Educación, a efectos de continuar fortaleciendo aportes y transformaciones en la educación.

ENRIQUE DANIEL SILVA

ÍNDICE

Presentación	5
Capítulo I	
El desarrollo de las Ciencias Básicas y los inconvenientes tecnológicos detectados en la Colonia hasta 1830	7
1. Problemas técnicos en Buenos Aires para 1800	7
2. Las primeras organizaciones de índole tecnológica	16
3. Los Prolegómenos	25
3.1. La enseñanza de la Física Experimental	28
3.2. Entrando en tema	35
3.3. Sobre la Cátedra de Física Experimental	36
3.4. Conclusiones	38
Anexo I	41
Capítulo 2	
Las Paradojas iniciales en la formación de profesionales tecnológicos en Argentina	51
1. Introducción	51
2. Desarrollo	57
3. Conclusiones	82
4. Reflexiones	89
A Modo de Cierre	93
Anexo II	96
Fuentes y Bibliografía citadas	119
Enrique Daniel Silva – <i>Curriculum vitae</i>	129

ENRIQUE DANIEL SILVA

La Ciencia y la Tecnología se encuentran indisolublemente amalgamadas en pos del beneficio y del auxilio a la sociedad y su cultura.

El presente recorrido histórico propuesto, entendemos fundamenta esta premisa.

Enrique D. Silva

