

BOLETÍN DE HISTORIA DE LA CIENCIA

Director: Ignacio Daniel Coria

Año 35, n° 69

1° Semestre 2016

ÍNDICE

La Atención de los problemas sociales de índole tecnológica, para comienzos del siglo XIX, en Argentina. Las ciencias aplicadas y la tecnología <i>Enrique Daniel Silva - Leonel Pereyra - Carlos Ríos - Patricia Tilli</i>	3
Documentos para la historia de la ciencia	
Mapa ambiental argentino	23
Indicadores de I+D	28
Reseñas bibliográficas	30

Boletín de Historia de la Ciencia

Director: Ignacio Daniel Coria

Comité Asesor

Abel Luis Agüero (Facultad de Medicina - UBA, Buenos Aires)

Ana María Alfonso-Goldfarb (Centro Simão Matías - PUC - San Pablo)

Luz Fernanda Azuela (Facultad de Geografía - UNAM - México)

Márcia Ferraz (Centro Simão Matías - PUC - San Pablo)

Copyright by Ediciones FEPAI, M. T. de Alvear 1640, 1° E, Buenos Aires.

e-mail: fundacionfepai@yahoo.com.ar

Queda hecho el depósito de Ley 11.723. Se permite la reproducción total o parcial del contenido de este Boletín, siempre que se mencione la fuente y se nos remita un ejemplar.

ISSN 0326-3312

**La Atención de los problemas sociales de índole tecnológica,
para comienzos del siglo XIX, en Argentina.
Las ciencias aplicadas y la tecnología**

Enrique Daniel Silva
(Director)

Leonel Pereyra

Carlos Ríos

Patricia Tilli

UTN - Haedo

Introducción

Aunque nuestro período en estudio, comprenderá el lapso entre 1800 a 1825, no podemos soslayar las siguientes cuestiones que, aunque siendo previas cronológicamente al espacio temporal delimitado, nos permitirán contextualizar el escenario que desembocara en los comienzos del siglo XIX. Nos referimos puntualmente a la expulsión de la Compañía de Jesús, acaecida en 1767, la cual favoreció el desarrollo de las ideas iluministas, que los jesuitas cuestionaban severamente. Y a la creación del Virreinato del Río de la Plata, dada en 1776. Sobre esta última cuestión, los historiadores Raúl Fradkin y Juan C. Garavaglia, expresaban:

“la decisión de organizar el Virreinato fue tomada en el contexto de una aguda confrontación con la corona portuguesa por el control de los territorios de la cuenca del Plata. Con ella, la pequeña aldea consolidaba institucionalmente un proceso de crecimiento mercantil que se había iniciado décadas antes y que sustentaba en su creciente capacidad...”¹.

Con estos prolegómenos arribamos a 1800, a partir del cual los acontecimientos se dinamizan, ya que nos encontramos con las fallidas Invasiones Inglesas, de 1806 y 1807, con la intencionalidad de ocupar nuestro territorio. Resistencia local que visibilizaron alternativas que se agudizaban ya que ante la movilización napoleónica en Europa, principalmente en España, sobrevenía un futuro incierto para los

¹ Raúl Fradkin y Juan C. Garavaglia, *La Argentina colonial*, Bs. As., Siglo veintiuno. 2ª ed., 2016, p. 185.

dominios coloniales. Llegando así a la Revolución de Mayo de 1810, y a los movimientos independentistas que desembocan en el 9 de julio de 1816. En este notable contexto de cambio, con profundas connotaciones socioculturales, económicas, y políticas, nos dedicaremos a profundizar lo acontecido en pos de analizar cómo se solucionaron las problemáticas sociales que demandaban una respuesta tecnológica, para los primeros veinticinco años del siglo XIX, en nuestro país, ante la faltante de profesionales locales en quehaceres específicos.

A modo de recreación de la problemática de la época

A efectos de puntualizar las improntas planteadas como demandas tecnológicas, que se presentaban para las primeras décadas del siglo XIX, en nuestro territorio, principalmente en Buenos Aires, tomaremos referencia de historiadores que se dedicaron a la cuestión, a los cuales agregaremos nuestras inferencias y comentarios.

En este sentido, podemos mencionar a Carlos Prelat, que llevaba a cabo un interesante trabajo, sobre el “Semanario de Vieytes”. Sobre el cual a modo de presentación de dicha publicación, podemos expresar que se dedicaba a la Agricultura, Industria y Comercio, que se inició el 1º de septiembre de 1802, y finalizó en febrero de 1807; editado en la Real Imprenta de Niños Expósitos. Así extraemos de dicho Seminario:

“varias notas que se atribuyen en el mismo a D. Cipriano Orden Vetoño (en algún caso figura Betoño). Esas cartas tratan diversos temas de interés general casi siempre ajenos al objetivo que nos hemos propuesto. Pero en una de ellas se ocupa el autor de las dificultades que ya habían aparecido por esa época, derivadas de errores cometidos en las mensuras de terrenos asignados a diversos propietarios. Aboga por que se haga lo que hoy llamaríamos un plano catastral correcto, utilizando a tal efecto personas que sepan agrimensura y las ciencias que les sirven de base y hasta llega a exigir la Geodesia (p. 22 T. 2)”².

Al respecto se debe tener en cuenta que Prelat deja a entrever, que el tal D. Cipriano Orden Vetoño, autor del artículo mencionado, resultaría ser el Ing. Militar Pedro Antonio Cerviño (1757 - 1816), al cual encontraremos como protagonista directo de la Escuela de Náutica, sobre la que nos dedicaremos seguidamente.

² Carlos Prelat, *La ciencia y la técnica en el Semanario de Vieytes*, Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur, 1960, p.77.

Esclarecido que el tal Cipriano Orden Vetoño, resultaría en verdad el Ing. Pedro Cerviño, quien será el inicial profesor y director de la Escuela de Náutica, que impulsara Manuel Belgrano (1770 - 1820), desde su cargo de Secretario del Consulado, en 1799. Del artículo publicado en el *Semanario de Vieytes*, podemos encontrar claramente expuestos los problemas de medición y/o mensura de los terrenos, de la ciudad que comenzaba incipientemente a crecer. Es así, como las primeras dificultades se generaron en base a la delimitación urbana, y por tanto surgía necesariamente del quehacer que hoy en día resulta reconocido como Ing. Agrónomo, o en su defecto del Ing. Civil. Profesiones que llevan a cabo este tipo particular de tareas. Aquí, entonces ubicamos una puntual necesidad social, que demandaba de soluciones que emanaban de la ingeniería.

Como también, podemos dar cuenta del trabajo del reconocido historiador Luis Alberto Romero, quien llevaba a cabo una relevante recopilación de descripciones que realizaban los distintos “viajeros”, sobre la ciudad de Buenos Aires, comprendido entre 1820 a 1850. Así rescatamos de los escritos de un tal J. A. B. Beaumont, quien en cuanto a las calles de la ciudad, señalaba:

“Las calles principales tienen buen pavimento desde hace tres años y se ven generalmente limpias. La piedra se trae de la orilla opuesta al río, donde puede encontrarse granito en gran cantidad, pero por el momento el bloqueo ha interrumpido la provisión de ese material. Las calles no pavimentadas se ponen, a veces, casi intransitables por los grandes lodazales que se forman en tiempos de lluvias frecuentes”³.

La descripción que enunciaba Beaumont, radicaba en el estado paupérrimo de las calles no pavimentadas, en la época de lluvia, dejando a entender la precariedad que presentaba la urbanización de la ciudad de Buenos Aires. Dando a conocer que el adoquinamiento, se habría llevado a cabo aproximadamente entre las décadas de 1830 al 40, tomando como referencia el mencionado bloqueo anglofrancés, conocido también como la Guerra del Paraná, acaecida entre 1845 a 1850; ya que las piedras necesarias eran traídas desde la vecina isla Martín García. Así nos encontramos nuevamente con demandas sociales, focalizadas en el pésimo estado de las calles, que necesitará evidentemente de soluciones técnicas. Que al respecto podemos dar cuenta de lo que expresaban los investigadores Mario Rapoport y María Seoane, cuando decían:

³ Luis Alberto Romero, *Buenos Aires criolla: 1820 - 1850*, Bs. As., Centro Editor de América Latina, 1983, p. 22.

“la población porteña supera los 60.000 habitantes y comenzaron a proliferar las casas de dos y tres pisos, aunque las calles del centro seguían sin empedrar...”⁴.

Panorama que ofrecían los historiadores para comienzos de la época rosista en 1829, donde puntualizaban una vez más, el problema de las calles.

Al respecto debemos señalar que en 1821, Bernardino Rivadavia 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 que fue diseñado por Felipe Senillosa); 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). Es decir, se estaban llevando a cabo gestiones para organizar urbanísticamente a la ciudad de Buenos Aires, que además ideológicamente se denota que el cambio que se pretendía realizar apuntaba a modificar el damero colonial español (donde cada manzana medía de lado 140 varas), que nos habían sabido imponer. Línea de acción que supiera pregonar el Ing. francés Jacobo Boudier, quien para 1817, planteaba entre otros conceptos:

“Cuando las instituciones del país, tienen tendencia a borrar los últimos rastros del vasallaje español, los edificios públicos deben manifestar otro estilo, que el de los godos...”⁵.

Apreciaciones que nos ilustran las intencionalidades promovidas, en relación a las transformaciones del aspecto de la infraestructura y urbano promovido

Como también podemos reseñar, a un tal Caldaleugh A., que sobre la vida cultural mencionaba:

“[en tiempos de B. Rivadavia] la única Universidad del país había sido la de Córdoba, fundada y llevada a la perfección por los jesuitas. Pero al

⁴ Mario Rapoport y María Seoane, *Buenos Aires: historia de una Ciudad*, Tomo I., Bs. As., Planeta, 2007, p. 45.

⁵ Ramón Gutiérrez, *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica*, Madrid., Catedra, 1983, p. 391.

establecerse el virreinato del Río de la Plata, se ordenó la fundación de una Universidad en Buenos Aires, obra del mismo plan que la de Lima. Esta disposición fue dejada a un lado y nada se hizo para darle cumplimiento. El proyecto quedó abandonado desde 1778, hasta el año 1819, en el que se habló otra vez del asunto”⁶.

De las expresiones del viajero considerado, podemos constatar que para la época, los jesuitas resultaban expertos en la creación de instituciones educativas, como dan muestra de lo realizado por esta congregación en Europa. Sin embargo, encontramos que desde la creación de la Universidad de Córdoba, Buenos Aires había recibido una herida a su narcisismo, la cual se había sabido engendrar por resultar la principal entrada y salida, vía marítima con el viejo continente, convirtiendo entonces a esta ciudad su hegemonía e importancia. Por tanto, la idea de contar con una Universidad en la ciudad de Buenos Aires, se constituyó en un anhelo constante, el cual fue concretado finalmente en 1821.

Asimismo podemos recurrir a los relatos de Aníbal Latino, que resultara el seudónimo que empleaba José Ceppi, quien fuera un italiano que recaló en nuestro territorio, en 1884.

Recreación que aunque resulta alejada cronológicamente de nuestro período en estudio, daba cuenta de cuestiones que ilustraban claramente el estado de situación. Yendo entonces a la descripción:

“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 le 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 sólo puede contestarse con el qué sé yo, esa razón de la sinrazón que damos, cuando no podemos explicar nuestros sentimientos de una manera mejor; pero es indudable que entra por mucho en esa desfavorable impresión...”⁷.

⁶ Romero, ob. cit., p.84.

⁷ Aníbal Latino, *Tipos y costumbres Bonaerenses*, Madrid, Planeta, 1985, p. 14.

Relato de Aníbal Latino, que recreaba las sensaciones que recibían los extranjeros debido principalmente a la no existencia del Puerto de la ciudad de Buenos Aires; produciendo una serie de inconvenientes, que evidentemente traían consigo desagradables impresiones, dadas las peripecias que debían experimentar los recién llegados. Instancias que al ser fechadas en 1884, podríamos plantear sin temor a equivocarnos, que para las primeras décadas del siglo XIX, la cuestión guardaría las mismas o peores características. Las peripecias señaladas, radicaban en las siguientes cuestiones, en cuanto a las implicancias de desembarcar en Buenos Aires. Ya que en una primera instancia los barcos debían echar anclas a una cierta distancia de la costa, dado el peligro de quedar encallado.

Por tanto, se procedía al traslado de pasajeros y su equipaje a barcazas, hasta que éstas por la escasa profundidad del agua, no podían continuar; y entonces sucedía otro traslado, ahora a carretones de enormes ruedas, que realizaban el recorrido final. En esta última parte, debían luchar entonces con el barro y los deshechos que la ciudad arrojaba al río, en medio de una pestilencia extendida y generalizada. En estas circunstancias se llegaba a tierra, resultando evidentemente una experiencia no agradable. Es decir la cuestión del Puerto, resultado una alternativa a solucionar, que por ejemplo encontraremos en los esfuerzos de B. Rivadavia, por contratar profesionales a efectos de atender esta faltante. Aunque recién llegara su construcción, luego de la disputa protagonizada entre Eduardo Madero (1833 - 1894) y el Ing. Luis A. Huergo (1837-1913), donde estuvieron presentes favoritismos familiares y económicos, teñidos por las preferencias por traer profesionales foráneos, aflorando también la corrupción que estigmatizará a gran parte de la dirigencia local de la época. En cuanto al Puerto de Buenos Aires, se finalizó en 1888, al triple del costo inicial presupuestado, y fue inaugurado en 1889. Sobre el Puerto, vale decir que tal como se había anunciado al poco tiempo resultó colapsado, dado el abundante tráfico marítimo existente, y por tanto demandó la construcción de otro alternativo, pero esa ya es otra parte de nuestra contradictoria historia⁸.

Para completar este encuadre, nos valdremos de los citados Rapoport y Seoane, quienes tomaban de otro viajero como Alcides Dessalines D'Orbigny, que recorriera nuestro país entre 1826 a 1833, extrayendo la siguiente impresión: (un viajero francés describía un día de la ciudad, en los años 20, del siglo XIX)

⁸ Al respecto se puede profundizar la temática, en la obra de Luis A. Huergo, titulada *Luis A. Huergo y la cuestión Puerto*, Bs. As., Dunken, 2013.

“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 [...] Pronto sin embargo la ciudad despierta: se ven en primer lugar las carretas de los pescadores que regresan de la playa, cargadas de pescados [...] Vienen después los aguateros [...] luego llegan toda suerte de vendedores a caballo [...] los lecheros, adolescentes en cuclillas en medio de los 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. A las ocho comienza el día para los comerciantes; abren sus negocios, se ubican frente al mostrador o se dedican a desempacar las mercaderías. La ciudad presenta entonces el aspecto de todos los puertos importantes; se ven las carretas cargadas de mercadería, a hombres de negocios de todas las naciones; se oye hablar todas las lenguas a la vez por los paseantes, a quienes el carretero o el obrero del país trata de gringos o de carcamán [...]”⁹.

Recreación que refleja muy claramente las improntas que ofrecía la vida desarrollada en una aldea, como resultaba para las primeras décadas del siglo XIX, en Buenos Aires. Las cuales recreaba, con la siguiente descripción que Felipe Pigna, expresaba al decir:

“Juan José Vertiz [Virrey del período 1778 – 1784], advirtió que Buenos Aires, era una ciudad muy descuidada, mal iluminada, y aburrida, y decidió transformarla”¹⁰.

En relación a la ciencia y tecnología para 1800 a 1825

Como antecedente muy cercano al período en estudio, lo encontramos en 1799, que a instancias del Secretario del Consulado, Manuel Belgrano, propiciaba la creación de la Academia de Náutica y la Escuela de Dibujo. En cuanto a la Academia de Náutica, se desarrollaron las siguientes temáticas:

⁹ Rapoport y Seoane, ob. cit, pp. 44-45.

¹⁰ www.elhistoriador.com.ar (2016).

“Aritmética, Geometría Práctica, Trigonometría Rectilínea y Esférica, Cosmografía, Geografía, uso de globos o esferas artificiales, Hidrografía, Navegación, Astronomía Náutica, Álgebra y su aplicación a la Aritmética y Geografía y Curvas Éticas (sic), Cálculo Diferencial e Integral y Mecánica”¹¹.

En la cual se desempeñó como director y primer profesor el Ing. Militar Pedro A. Cerviño, contando con el asesoramiento técnico de su colega Félix de Azara. Dicha Academia cerraba en 1806. En cuanto a la Escuela de Dibujo, su denominación era Academia de Geometría y Dibujo; su primer Director fue Juan Antonio Gaspar Hernández, e inicialmente contó con 62 alumnos. Su funcionamiento estaba sujeto a la aprobación por parte de la Corona, la cual pese a las peticiones realizadas por M. Belgrano, en 1800 se denegó su funcionamiento.

Vale tener en cuenta, que la Universidad de Córdoba creada en julio de 1621, por el Papa Gregorio XV, autorizaba a todos los Colegios de la Compañía de Jesús, a conferir grado académico. Al respecto el historiador Pablo Buchbinder, planteaba:

“Finalmente, una real cedula, emitida en diciembre del año 1800, ordeno fundar una nueva Universidad en Córdoba. Esta debía tomar la denominación Real Universidad de San Carlos y de Nuestra Señora de Montserrat”¹².

Aunque pasó el tiempo, y más adelante Buchbinder expresaba:

“Pero la real cédula tardo ocho años en ser puesta en práctica. El 2 de enero de 1808 el claustro se reunió con la presencia del Gobernador Intendente. Y dos días después, los miembros de aquel nombraron Rector a Gregorio Funes. Se abrió entonces una nueva etapa en la historia de la Universidad”¹³.

Aunque el encuadre ideológico impreso fundacionalmente, continuo bastante tiempo, en esta pionera Casa de Altos Estudios, reconocido como la escolástica.

Para llegar al 19 de agosto de 1810, cuando se creaba la Escuela Militar de Matemáticas, bajo la dirección de Felipe Sentenach. La formación abarcaba las

¹¹ Edgardo Fernández Stacco, *200 años de la matemática en la Argentina*, Bahía Blanca, Argentina. Universidad Nacional del Sur, 2011, p. 2.

¹² Pablo Buchbinder, *Historia de las Universidades Argentinas*, Bs. As., Sudamericana, 2005, p. 22.

¹³ Buchbinder, ob. cit. pp. 22-23.

siguientes temáticas: Aritmética, Geometría Plana, Trigonometría Rectilínea y Geometría Práctica; donde a los oficiales aspirantes a la ingeniería militar, se les agregaba: Álgebra Inferior y Superior, con aplicaciones a la Aritmética y la Geometría Mecánica, y en particular, Estática; Secciones Cónicas. Esta Escuela, tuvo un final abrupto, ya que participo Sentenach en una conspiración contra el Gobierno Patrio de Alzaga, en 1812. En cuanto al tipo de formación que otorgaba dicha Escuela, la observamos dedicada en la promoción de oficiales para el ejercicio militar, orientado a la logística útil para la guerra. Que para los agitados tiempos experimentados en nuestro territorio, el clima reinante resultaba en extremo beligerante, dando por tanto una real justificación a la existencia de la formación promovida. Vale aclarar que se encontraba en coincidencia con otras creaciones realizadas en Europa, como la Academia Real y Militar de los Países Bajos, en 1675; o la Real Academia Militar de Matemáticas y Fortificaciones, en España, en 1720. Las que impulsaban la formación de los denominados Ingenieros Militares, dando lugar a que también surgieran otros profesionales tecnológicos, que para diferenciarse fueron reconocidos como Ingenieros Civiles, quienes aportaban soluciones técnicas, para los tiempos de paz.

Retornando a nuestro país, nos encontramos con una Disposición del 4 de septiembre de 1813, que por gestión del Primer Triunvirato, se creaba una Comisión Especial, a cargo de Pedro Andrés García, para llevar a cabo, un plano del territorio de la Provincia de Buenos Aires. La finalidad de este proyecto, se orientaba a ordenar el reparto nacional de las tierras públicas, a efectos de poder arrendar las mismas y así obtener un beneficio económico para el Estado. En este aspecto no podemos eludir la denominada Ley de Enfiteusis, la cual inicialmente promovía tratar de eludir el embargo ocasionado por el empréstito de la banca de Baring Brothers, debido al préstamo otorgado de un millón de libras esterlinas. De las cuales llegaron a nuestro país, prácticamente la mitad, ya que el resto resultó absorbido por efecto de comisiones y otras cuestiones rayanas con la corrupción. Sin embargo, la ley mencionada fue recibiendo otras modificaciones, llegando a la funesta instancia, que aproximadamente 8,5 millones de hectáreas, quedaron en poder de 540 familias.

Este mismo año, se proyectaba una Academia que reemplazará a la recientemente clausurada, donde debían tratarse temáticas sobre: Matemática, Arquitectura Civil y Naval; y que contaría con la dirección del ya mencionado Pedro A. Cerviño. Esta iniciativa, la define Miguel de Asúa, como “fantasma” ya que recién se materializaba en marzo de 1816, con la dirección de Manuel Herrera; la cual resultó casi superpuesta con la fundación de la Escuela Oficial de Ciencias

Exactas, bajo la dirección inicial de José Lanz en febrero de 1816, al año siguiente es reemplazado por Felipe Senillosa. Dicha escuela estaba ubicada en el actual barrio de San Telmo (denominación debida a la Iglesia de San Pedro González Telmo). En cuanto al surgimiento de las Academias de Matemática, debemos dar cuenta, que tanto los investigadores de la temática, Alejandro García Venturini y Miguel de Asúa, lo planteaban en base a tres líneas, reconocidas como: la Primera Escuela, en sintonía con Sentenach; una segunda dependiendo del Consulado; y una tercera bajo las directivas del Estado.

De acuerdo con estas líneas rectoras desarrollaremos las siguientes descripciones. Que al respecto, Miguel de Asúa, reseñaba diciendo:

“La situación, por lo menos bastante curiosa, de la existencia de dos academias de matemática en Buenos Aires, fue comentada por Senillosa en los Amigos de la Patria y de la Juventud (núm. 5 de abril de 1816, pp.45-46) Recordemos que Senillosa era Director de la Academia del Gobierno y ayudante en la del Consulado”¹⁴.

De dicha curiosidad señalada, para la época, también nos permite inferir que los profesionales, en este caso encarnado en Senillosa, quien actuaba simultáneamente en ambos emprendimientos de enseñanza de la matemática, que cómo respuesta se originaba posiblemente ante la falta de especialistas de la temática en la época considerada.

Estos emprendimientos con límites tan cercanos de temáticas a desarrollar, provocaron que rápidamente se fusionaran; hecho que se producía el 25 de febrero de 1817, con la dirección de Felipe Senillosa. Así entonces conformaron la Academia Nacional de Matemática. Sobre la cual García Venturini, decía:

“Esta Academia, a la que se conoció con los nombres de Academia de Matemática y Arte Militar; Academia de Matemática por cuenta del Estado, y Academia Nacional de Matemáticas”¹⁵.

Dando lugar al desconcierto establecido al realizar el rastreo histórico en base a las distintas denominaciones adoptadas.

¹⁴ Miguel de Asúa, *La ciencia de Mayo*, Bs. As., Fondo de Cultura Económica, 2010, p. 42.

¹⁵ Alejandro García Venturini, *Historia de la matemática en la Argentina*, Bs. As., Ediciones Cooperativas, 2011, p. 54.

El historiador Juan Carlos Nicolau, daba cuenta de un discurso del mencionado director, cuando en enero de 1819, decía:

“Unos jóvenes que apenas llevan el tiempo preciso para haber aprendido lo más elemental de la ciencia no tienen pretensiones ni hacen alarde de su habilidad. Cuanto puede esperarse de la instrucción teórica que se les ha suministrado es que hayan cultivado la razón más que la memoria; que sin haberles distraído en dilatadas y confusas explicaciones, que en caso conveniente puede resolver cada uno de por sí, hayan concebido el verdadero espíritu del estudio a que se contraen y no saliendo unos serviles copistas de los autores que han leído, sean capaces de irse formando en lo sucesivo, entendiendo las más interesantes obras de la facultad (Gutiérrez, 1915)”¹⁶.

Sobre las características que presentaba dicho estudio, Miguel de Asúa, planteaba: “Los cursos de dos años, estaban orientados a formar ingenieros de tierra y los alumnos serían civiles y militares, pero ambos estarían uniformados”¹⁷.

Los cursos eran gratuitos y el plan de estudios, constaba de las siguientes asignaturas: 1º año, Aritmética, cuatro reglas de Álgebra y propiedades de la línea recta. 2º año, Aplicaciones del Álgebra a la Aritmética, Trigonometría Rectilínea y Esférica, aplicaciones del Álgebra a la Geometría, Secciones Cónicas y principios de Geometría descriptiva.

Como bibliografía de estudio, se empleaban la siguiente: Trigonometría, de Legendre Adrien; Principios Mecánicos, de Poisson Simeón; Geometría descriptiva, de Monge Gaspard, Cosmografía principios de Astronomía, de Ciscar Gabriel; aplicación de Algebra, de Bezout Etienne.

Esta Academia de Matemáticas, desarrolló sus actividades académicas durante cuatro años, y dado que su plan de estudios se diagramaba en dos años de duración; se puede entonces contabilizar a dos promociones egresadas. Es decir, para 1820, nuestro naciente país, contaba con varios jóvenes matemáticos. En este sentido podemos mencionar al reconocido Avelino Díaz y Salgado. Sobre este matemático oriundo de nuestras tierras, teniendo en cuenta, que había sido alumno de Herrera,

¹⁶ Juan Carlos Nicolau, *Ciencia y Técnica en Buenos Aires: 1800 - 1860*, Bs. As., Eudeba, 2005, p. 26.

¹⁷ Asúa. ob. cit., p. 44.

Lanz y Senillosa. Obteniendo por concurso, a los 21 años, la cátedra de Ciencias Fisicomatemática (ejercida entre 1821 a 1830), en la UBA, en el Dpto. de Estudios Preparatorios. Fue autor de las siguientes obras tituladas: “Sus lecciones elementales de Aritmética” (1823); “Lecciones Elementales de Álgebra” (1823); “Lecciones Elementales de Geometría, en que se consideran las rectas, planos y poliedros con independencia de las propiedades de la línea circular” (1830). Que resultaron bibliografía de específica consulta, durante varios años, en la UBA. Falleciendo tempranamente, el 1º de junio de 1831.

También debemos señalar, que el 28 de mayo de 1818, se solicitaba al Consulado, una nueva apertura de la Escuela de Náutica, la cual sería no gratuita. El 2 de octubre se aprobaba dicho pedido y la concesión estaría a cargo de Antonio Castellini; resultando inaugurada el 1º de febrero de 1819. El lugar destinado fue la Casa del Consulado, predio compartido con la Academia Nacional de Matemática. Al respecto García Venturini, reseñaba:

“Ambas Academias hacen amigable vida común, en la ya histórica Mansión del Consulado –que ha albergado a la Asamblea del Año XIII– y sus directores intervienen conjuntamente en los exámenes promocionales de ambas”¹⁸.

El historiador Miguel de Asúa, a modo de conclusión en cuanto al período de mayo, formulaba algunas conceptualizaciones que debemos tener en cuenta, al decir:

“...la formación matemática fue propia de la enseñanza profesional, vinculada a la navegación primero y después de la Revolución de Mayo, a la Ingeniería Militar y a la formación de artilleros y oficiales en genera”¹⁹.

Es decir, las urgencias no se centraban en mejorar la precaria infraestructura de nuestra naciente ciudad, que habíamos señalado en la visión de los “viajeros”, sino que la prioridad pasaba por las urgencias de un clima beligerante, y por tanto el aspecto militar resultaba gravitatorio.

Así llegamos al 9 de agosto de 1821, fecha en que firmaban el edicto ereccional de la Universidad de Buenos Aires (UBA) el Gobernador de la Prov. De Bs. As. Martín Rodríguez y su Ministro Bernardino Rivadavia, siendo su primer Rector el

¹⁸ García Venturini, ob. cit., p. 56.

¹⁹ Asúa, ob. cit., p. 47.

presbítero el Dr. Antonio Saenz. La creación de la UBA, conllevó a un ordenamiento en el plano educativo, que exponía Horacio Camacho, al decir:

“Esta erección derivó en la unificación de la enseñanza impartida en Buenos Aires, y que hasta ese momento se hallaba distribuida 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”²⁰.

Al respecto García Venturini, reseñaba:

“[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 de San Ignacio. En esta pared lindera había una puertita que comunicaba la Universidad con el Templo”²¹.

Esta última conexión edilicia dada en la Universidad y la Iglesia, es un claro ejemplo de la vinculación que existía en esos años entre el clero y el conocimiento superior; que también podemos constatar, ya que los primeros Rectores de la UBA, resultaron sacerdotes.

En cuanto a inicial composición de esta Casa de Altos Estudios, el historiador Tulio Halperin Dongui, expresaba:

“...la organización departamental dada su creación por Saenz no hace sino agrupar instituciones ya establecidas. Seis son esos departamentos, según el proyecto elevado por el Rector en noviembre de 1821: el de primeras letras, el de estudios Preparatorios, el de ciencias exactas (cuyo prefecto fue Senillosa), el de medicina, el de jurisprudencia, y el de ciencias sagradas”²².

Donde el Departamento de Exactas, absorbió a la Academia de Matemáticas. Aunque desde el Departamento de Estudios Preparatorios y luego en el

²⁰ Horacio Camacho, *Las Ciencias Naturales en la Universidad de Buenos Aires*, Bs. As., Eudeba. 1971, p. 15.

²¹ García Venturini, ob. cit., p. 68.

²² Tulio Halperin Dongui, *Historia de la Universidad de Buenos Aires*, Bs. As., Eudeba. 2002. p. 30.

Departamento de Exactas, se comenzó a separar de la Filosofía a la Física, la cual esta última adquirió la connotación de Experimental. Al respecto debemos mencionar el accionar de Juan Crisostomo Lafinur, como profesor de Filosofía, en el Colegio de la Unión del Sur, entre 1819 a 1820; levantando muchas críticas por su particular y renovador enfoque. Con esta relevante diferenciación, encontramos entonces a la Física Experimental, a docentes como el citado Avelino Díaz, y a los de origen italiano, contratados a instancias de Rivadavia con la ayuda de Juan Carlos Larrea, que enunciaba Enrique Daniel Silva, al delimitar su desempeño en la UBA, mencionando a: Pedro Carta Molino, quien supiera desempeñarse entre 1826 a 1827; Octavio Mossoti, entre 1828 a 1835; y Carlos Giuseppe Ferraris, entre 1826 a 1835²³. A los que podemos agregar a Pietro De Angelis, que llegaba en 1827, y fallecía en el país en 1859; y a Carlo Enrico Pellegrini, que arribaba en 1828, y también fallecía en nuestras tierras en 1875. Sobre este último, se debe aclarar que había sido contratado para la construcción del puerto de Bs. As. (el cual no se realizó). Ya instalado en nuestras tierras, se casaría con María Brevans (hija del ingeniero inglés, radicado en el país tiempo atrás), quienes resultaron los padres del Dr. Carlos Enrique José Pellegrini; que posteriormente fuera elegido como Presidente de la Nación, para el período 1890 a 1892. Como también, nos encontraremos, con el proyecto (frustrado) del Ing. Carlos Enrique Pellegrini y del Dr. Juan Gutiérrez, de 1855, para promover desde la UBA, la formación de ingenieros.

En cuanto al Departamento de 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 se redujo a las cátedras de dibujo y de geometría”²⁴.

En este sentido García Venturini, expresaba:

“En 1822, en el Departamento de Ciencias 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 Senillosa (Academia Nacional de Matemática), quien quedó a cargo de la misma, hasta 1826 en que renunció para dedicarse a la Topografía”²⁵.

²³ Enrique Daniel Silva. “La primera Catedra de Física Experimental en la UBA”, *Propuestas* N. 2, (Universidad Nacional de La Matanza) 1995: 125-158.

²⁴ José Babini, *La Ciencia en Argentina*, Bs. As., Eudeba. 2º ed..1986, p. 24.

²⁵ Babini, ob. cit., p. 70.

En función a las cátedras, José Babini expresaba:

“En cuanto a la química, su primer profesor e iniciador de estos estudios en la Argentina, es Manuel Romero, que abre el curso en 1823 y renuncia en 1828”²⁶.

Más adelante, Babini mencionaba:

“...Al francés Román Chauvet, que parece haber dictado un solo curso en 1827, sobre Cálculo Infinitesimal y sus Aplicaciones a la Mecánica...”²⁷.

Sobre Chauvet, el historiador Gregorio Weinberg, daba cuenta de parte del discurso inaugural de apertura a sus clases, el 6 de marzo de 1822 (fecha que no coincidiría con la mencionaba por Babini), cuando expresaba:

“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 la América, saquemos los tesoros que el suelo nos ofrece tan generosamente aquí; trabajemos, en fin, en el progreso de la industria y América mudará de semblante”²⁸.

Conceptos que reflejan cual debería resultar como derrotero a seguir –al menos en cuanto al conocimiento tecnológico– que provenía de Europa, y que América debería equipararse. Aseveraciones, que cobraran un posicionamiento de relevancia, con lo ejecutado posteriormente por la Generación del 80, para fines del siglo XIX. Sobre el funcionamiento de la Universidad de Buenos Aires, Jorge Ramallo, expresaba:

“Los departamentos iniciaron sus actividades en marzo de 1822, pero recién en 1823 se reglamentaron las condiciones de ingreso en las facultades mayores”²⁹.

²⁶ Babini, *Historia de la Ciencia en Argentina* cit. p. 93.

²⁷ *Ibid.* p. 93

²⁸ Gregorio Weinberg, *La Ciencia y la idea de progreso en América Latina: 1860 - 1930*, Bs. As., Fondo de Cultura Económica, 1996, pp. 25-26.

²⁹ Jorge María Ramallo, *El Colegio y la Universidad de Buenos Aires en la época de Rosas*, Bs. As., Braga, 1992. p. 78.

También en octubre de 1821, se creaba el Departamento de Ingenieros. Cuya finalidad, Juan C. Nicoleau, la 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”³⁰.

Cuya dirección estaría a cargo del arquitecto francés Próspero Catelin, quien estaba secundado por un segundo ingeniero, dos inspectores, dos dibujantes, un oficial escribiente y, cuatro alumnos (provenientes de la Academia de Matemática, que había sido asimilada a la UBA).

En 1822, se constituía el Departamento de Ingenieros Hidráulicos, siendo su responsable el ingeniero inglés James Bevans, y como Oficial Auxiliar a Juan C. Ramn, posteriormente se incorporaron Juan María Gutiérrez (a quien encontraremos más adelante impulsando la carrera de Ingeniería, como Rector de la UBA, en 1865), y Diego Wellesley Wilde. La tarea encarada, estuvo centrada en proyectos para un puerto en Bs. As. (que no se llevaron a cabo), los servicios de agua potable, dragado y defensas del Río de la Plata. Es decir, nos encontrábamos con dos organismos, para inicios de la década del veinte, en pos de atender los problemas tecnológicos, conformados por profesionales extranjeros, y aquellos locales que podían aportar sus saberes.

El 7 de abril de 1822, se constituía la Sociedad de Ciencias Físicas y Matemáticas, con el impulso dado por Felipe Senillosa. El reglamento de esta Sociedad de Ciencias, el historiador Juan C. Nicoleau, lo reproducía cuando expresaba:

“Artículo 1º, Sección 2º, 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 infinitesimal, mecánica racional, geometría descriptiva, perspectiva y teoría de sombras), ciencias físicas y naturales (física, química, geografía física, zoología, botánica, mineralogía, geología, astronomía, geodesia y topografía), ciencias aplicadas a las artes y los trabajos públicos (construcción de máquinas, puentes y calzadas,

³⁰ *Ibíd.*, p. 223.

fortificación y artillería, construcción naval y navegación) y, finalmente, ciencias aplicadas a las bellas artes (dibujo y arquitectura)”³¹.

Del listado de tópicos enunciados que se pretendían desarrollar, se denota como continuaba latente el aspecto militar, como también sobresalen las temáticas referidas a la mensura. Asimismo, se debe señalar, la voluminosa cantidad de cuestiones que se proponían abordar, preguntándonos, sí para esos años existían profesionales acordes para la profundización de tales saberes, y simultáneamente sí contábamos con bibliografía a nuestro alcance, o sí había equipamiento y material, para llevar a cabo las experimentaciones pertinentes. Interrogantes, que nos inducen a catalogar al enunciado anterior, como una relevante intencionalidad, pero que en los hechos seguramente no logro consolidarse. Al respecto, podemos enunciar que por ejemplo, el laboratorio de físico-química, que podemos rotular de modelo y moderno, había sido gestionado por Rivadavia en Londres, a la casa Hullet Hnos. y Cía.; el cual fue custodiado su viaje por Pedro Carta Molino³². El cual, de acuerdo con el listado provisto, sólo resultaba con elementos e instrumental indispensable, para llevar a cabo prácticas de laboratorio de tipo académico básico, y que se implementara en la naciente Universidad de Buenos Aires.

El 27 de mayo de 1822, a instancias de B. Rivadavia, se proponía la creación del Museo de Historia Natural. El cual iniciaba sus actividades el 31 de diciembre de 1823, ubicado en las galerías altas del Convento de Santo Domingo, cuyo primer Director fuera designado Carlos Ferraris. El 25 de septiembre de 1824, se formaba la Comisión Topográfica, (la cual es suprimida en 1826, para crearse ese mismo año el Departamento General de Topográfica y Estadística) la que estaba conformada por Felipe Senillosa, Próspero Catelín, y Juan José Marc. Que al respecto Juan C. Nicoleau, exponía en cuanto a sus objetivos, al decir:

“a) Efectuar las mensuras de las tierras de acuerdo a un método uniforme y permanente. b) Colocar mojones y su conservación, como límite de las propiedades. c) Preparar un proyecto de ley, que permitiera construir caminos directos o de vecinidad.”³³.

³¹ Nicoleau, ob. cit., p. 138.

³² Extraído de Alma Novella Mariani, *Cinco amigos de Rivadavia*, Bs. As., Universidad Nacional de La Plata, 1987, pp. 16-28.

³³ Ibid. p.202

Es decir las típicas tareas que requerían la incipiente ordenación y urbanización. De un trabajo realizado entre F. Senillosa y O. Mossotti, dado que se desempeñaron juntos en el citado Departamento, establecieron experimentalmente la equivalencia de la vara con el metro, estableciéndose que 1 vara – 866 mm. Dichas experiencias las publicaba Senillosa, en 1835, bajo el título “Memorias sobre pesas y medidas”. Vale aclarar, que Mossotti, a pedido del Ministro Juan R. Balcarce, elevaba el 7 de diciembre de 1827, la incorporación del científico italiano al Departamento de Topografía, resultando satisfecha el 12 de diciembre de ese año, por nota refrendada por la Comisión presidida por Vicente López, y los integrantes de dicho organismo, conformado por: Felipe Senillosa y Avelino Díaz.

También debemos tener en cuenta, las gestiones realizadas por B. Rivadavia, para mejorar la ciudad, recurriendo a Enrique Daniel Silva, damos cuenta cuando expresaba:

“...se obtiene un empréstito de la Banca de Baring, en 1824, con la finalidad de llevar a cabo obras de infraestructura, que no se ejecutaron, y cuyos fondos fueron dilapidados”³⁴.

Las obras de infraestructura referidas se focalizarían al tratamiento del agua, y debemos señalar que este empréstito resulto otorgado (sobre el cual nos referimos anteriormente) pero evidentemente fueron derivados a los bolsillos de la dirigencia de la época, constituyéndose en el comienzo de nuestra deuda externa. Temática también planteada, al referirnos a la citada Ley de Enfiteusis.

Así entonces, pasamos revista de las acciones implementadas de índole académico y tecnológico, desarrolladas para el período 1800 a 1825, en pos de atender las demandas que reseñamos bajo el subtítulo: “A modo de recreación de la problemática de la época”. Las cuales se originaban dadas las exigencias de una ciudad, como Buenos Aires, que se estaba conformando, por tanto se necesitaban improntas propias e intrínsecas al momento epocal contemplado. Sin perder de vista como el estigma de la corrupción dirigencial, que se materializaba a favor de un determinado sector social, retrasando obras que lógicamente hubieran resultado muy favorables para la sociedad.

³⁴ Enrique Daniel Silva. *La Ingeniería: su pasado y presente*. Buenos Aires. Argentina. Prometeo. 2009. pp.26,27

Conclusión

Nuestra consigna de trabajo, en el presente material se había planteado, en cómo para el período acotado entre 1800 a 1825, los problemas sociales, que demandaban soluciones técnico-tecnológicas, se fueron atendiendo, aún con la ausencia de profesionales adecuados en forma autóctona. En cuanto a la delimitación de los problemas que aquejaban en esa época, sobre los cuales realizamos una recreación, los encontramos focalizados en cuestiones derivadas de la construcción, en base a una incipiente urbanización que trataba de ordenar a nuestra ciudad de Bs. As, sin dejar de lado la imperiosa cuestión de la defensa militar. Alternativas que resultaron atendidas, desde el ejercicio profesional de Ingenieros y/o Arquitectos foráneos. Al respecto, debemos tener en cuenta que la formación sistemática de Ingenieros inicialmente resultaba de origen militar, surgiendo en Europa en 1747, y por tanto algunos de sus egresados, los encontraremos involucrados con brindarnos soluciones. En este sentido podemos mencionar a: los españoles Azara Félix, Cerviño Pedro, Sentenach Felipe, García Pedro A; Senillosa Felipe; el francés Catelin Próspero; el inglés Santiago Bevans; y al mexicano Lanz José. Sobre los cuales, podemos mencionar parte de sus obras. Por ejemplo a Felipe Senillosa, fue el constructor de la Iglesia de San José de Flores, en 1831. Al año siguiente llevaba a cabo la construcción de la Iglesia de Nuestra Señora de la Merced, en Chascomús; y la residencia de J.M. de Rosas, en Palermo, que concluía en 1838.

También podemos citar a Próspero Catelín, que construyó la Sala de Representantes, en 1821, la cual contaba con dos entradas, una por la actual calle Moreno (antes San Francisco), para ser utilizada por el pueblo, y la otra por la actual calle Perú (antes San José), para los representantes del gobierno, ubicada en la denominada Manzana de las Luces. Otra de sus obras, fue el Pórtico de la Catedral Metropolitana, iniciado en 1822; y también diseño el Cementerio del Norte (hoy conocido como de la Recoleta), en 1822.

Como también merecen una mención los profesionales de origen italiano, que en una primera instancia, se vincularon con la UBA, aunque luego se insertaron en trabajos de su especialidad en el ámbito privado o en organismos dependiendo del Estado.

Asimismo se deben tener en cuenta, el aporte realizado por los primeros matemáticos locales, egresados de las Escuelas/Académicas, que surgieron luego de la Revolución de Mayo, un claro ejemplo, lo encontramos en la figura de Avelino Díaz. Los cuales supieron aplicar sus saberes, a las demandas originadas en las mensuras de terrenos, entre otros problemas; temáticas que según los planes estudio

planteados, desarrollaban estas cuestiones. Aplicaciones que nos retrotraen a los orígenes de la matemática, que podemos reseñar cuando Leonardo Moledo y Nicolás Olszevicki, expresaban:

“...hay que decir que las civilizaciones babilónicas, aquellas que ocupaban la Mesopotamia inferior o baja Mesopotamia, tuvieron una herramienta crucial en el manejo de los números, porque desarrollaron un sistema de numeración con dos rasgos originales, respecto de todos los sistemas antiguos”³⁵.

Por tanto, resulta totalmente permeable que si dejamos de lado a la denominada “matemática pura”, observamos como entonces las soluciones técnicas, encuentran su factible respuesta, en la matemática aplicada. Lo acontecido, en el lapso de tiempo analizado en nuestras tierras lo permite corroborar. Asimismo, se denota como a partir de 1820, comienzan a crearse organismos, en pos de pretender establecer pautas para organizar la infraestructura que se estaba generando, que denotaba el énfasis del gobierno, para ordenar estas cuestiones.

Ahora bien, resulta bastante significativo, que en las distintas acciones impulsadas, en función de paliar, las necesidades tecnológicas; se presenta conformado, por un grupo pequeño de profesionales ya que nos encontramos con los mismos apellidos, figurando en distintas acciones tanto participando en los organismos creados, como en tareas educativas. Instancia que nos llevará a plantear, que los especialistas abocados a resolver los problemas que aquejaban la sociedad, de índole tecnológico, resultaban escasos. Aunque vale anunciar, que cuando contábamos con egresados de Ingeniería, en nuestro país, a partir de 1869, los mismos no encontraron una inmediata inserción laboral, ya que la dirigencia y las familias pudientes de la época, estaban encandiladas por el espíritu progresista, que devenía del positivista hegemónico, para fines del siglo XIX; por tanto se continuó contratando profesionales tecnológicos provenientes de Europa. Paradoja relevante, ya que cuando no habían ingenieros locales, resultaba obvio que se trajeran de afuera, pero cuando comenzaron a egresar del Dpto. de Ciencias Exactas de la UBA, para fines de 1800, supo prevalecer la tendencia, que se había instalado desde los albores de nuestro naciente país. Circunstancia que nos trae aparejado otro inconveniente de índole cultural, el cual se encarama en el imaginario del colectivo social; que para este caso resultó de larga trayectoria y permanencia en el tiempo.

³⁵ Leonardo Moledo y Nicolás Olszevicki. *Historia de las ideas científicas*. CABA. Argentina. Planeta. 2014. p.22

DOCUMENTOS PARA LA HISTORIA DE LA CIENCIA

Mapa ambiental argentino 1

Mapa ambiental de la Ciudad de Buenos Aires

Se organiza desde un planteo general de regiones ambientales del país El Atlas Ambiental de Buenos Aires (AABA) se propone como un aporte al conocimiento actualizado del área metropolitana argentina, que cuenta con 12 millones de habitantes (un tercio de la población total del país)

El AABA puede ser abordado desde tres ejes

- por unidades de paisaje
- por unidades temáticas
- por representaciones cartográficas (mapas)

*

Las unidades de paisaje para toda el área son:

- AMBA : Planicie Pampeana y Franja Costera ocupada por la expansión de la ciudad.
- PAMPA : Planicie Pampeana no ocupada por el AMBA.
- COSTA : Franja Costera no ocupada por el AMBA.
- DELTA : Bajo Delta.
- RIO : Estuario del Río de la Plata- Gestión

Las unidades temáticas UT son 14, que describen las características sobresalientes de cada uno de los componentes para la región de AABA:

- Subsuelo
- Geoformas
- Aguas
- Suelos
- Biota
- Aire
- Urbanización
- Población
- Conformación
- Transporte
- Servicios

- Producción
- Patrimonio
- Gestión

Representaciones cartográficas

Se elaboraron cuatro tipos:

1. Mapas SIG: permiten superponer y comprar diferentes capas cartográficas con variados niveles de aproximación (zoom) mediante un Sistema de Información Geoespacial.
2. Mapas interactivos: permiten visualizar en forma sintética los contenidos desarrollados en las unidades temáticas y/o de paisajes. En ellos se incluyen tablas, gráficos y antecedentes.
3. Mapas para impresión: permiten imprimir sobre papel la información elaborada por el Sistema de Información Geoespacial
4. Complementos para Google Earth: son archivos en formato kmz, que pueden ser visualizados por el navegador Google Earth 3D

Sitio: www.atlasdebuenosaires.gov.ar/

El Atlas se organizó con el apoyo de CONICET y FONCyT

El Atlas es una enciclopedia interactiva, de lenguaje sencillo para acceder y articular información proveniente del Área Metropolitana.

El sitio oficial describe esta herramienta como sigue

“Este proyecto de investigación y desarrollo fue financiado por la **Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica**. Contó con el apoyo del Gobierno de la **Ciudad de Buenos Aires**, como institución adoptante, con el **Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia** (CONICET) y la **Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo** (UBA) como entidades beneficiarias.

Accesible gratuitamente a través del sitio web, esta herramienta brinda información detallada sobre la situación ambiental de la Ciudad y el Área Metropolitana.

El objetivo del proyecto es volcar toda la información ambiental sobre mapas del Área Metropolitana de Buenos Aires y hacer que esa información gráfica se enlace con textos e imágenes.

Gran parte del proyecto fue financiado por el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) a través del instrumento Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) el cual tiene como objetivo la generación y aplicación de nuevos conocimientos en ciencia y tecnología para la obtención de resultados precompetitivos o de alto impacto social.

Trasmitir una percepción amplia del ambiente, que supere las habituales reducciones sectoriales, fue el sustento conceptual en la elaboración del Atlas. Con ese fin la dirección del proyecto realizó una primera selección de los aspectos físicos, bióticos y culturales más significativos que intervienen e interactúan en el ambiente urbano y convocó a más de 60 especialistas, que produjeron información original y actualizada sobre los diversos temas. Dicha selección apuntó a cumplimentar uno de los objetivos académicos del Atlas, que se refiere a **la calidad, transparencia y jerarquización de la información**". (subida 13 de mayo de 2009)

Comenzó en 2003.

- **URL del sitio:** <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/>
- **Nivel educativo sugerido:** Primario y secundario.
- **Grado:** 5° a 7° grado en Primaria y 1° a 5° año en secundaria.
- **Áreas:** Ciencias Naturales. Ciencias Sociales.
- **Consideraciones pedagógicas:** el atlas permite explorar los diferentes tipos de paisaje de la región, y estudiar sus paisajes, aguas, suelos, aire, urbanización, aires, población, transporte, servicios, producción y patrimonio, entre otras. Se puede utilizar la página para investigar y explorar, realizar ficheros y glosarios temáticos. Por último, con la información relevada se sugiere realizar una presentación o revista digital para compartir con el grupo.

Bibliografía

- Gómez, L. A., 1993. Carta básica de suelos del Complejo de Investigaciones Castelar. INTA-CIRN. Instituto de Suelos, Provincia de Buenos Aires.
- Gómez, L. A., 1993. Carta básica de suelos del Complejo de Investigaciones Castelar. INTA-CIRN. Instituto de Suelos, Provincia de Buenos Aires.
- Gómez, L. A., 1993. Carta básica de suelos del Complejo de Investigaciones Castelar. INTA-CIRN. Instituto de Suelos, Provincia de Buenos Aires.

INTA-SAGyP, 1990, Atlas de Suelos de la República Argentina, Buenos Aires

Sitios Internet

- Aves Argentinas: www.avesargentinas.org.ar
- Fundación Vida Silvestre Argentina: www.vidasilvestre.org.ar
- Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: www.iucn.org/themes/wcpa
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: Documento Final de la Estrategia Nacional de Biodiversidad:
www.medioambiente.gov.ar/documentos/acuerdos/cionvenciones/cdb/enb_res91_03.pdf

*

Mapas Temáticos Nacionales

Mapas Temáticos Nacionales - Ministerio de Ambiente y ...
www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=mapoteca&idseccion=76...2
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable · Política **Ambiental**, ...
Fuente: **Atlas Argentino**, Direcc. de Conservación de Suelos (SAyDS)-PAN-GTZ, 2003 ...

Algunos mapas

- Distribución de las localidades más importantes
- Distribución de la pobreza
- Provincias geológicas y epicentros de terremotos
- Estadística forestal
- Agua potable y desagües cloacales
- Precipitaciones - Balance hídrico
- Relieve geométrico
- Relieve morfométrico
- Áreas conservación avícola (AICAS)
- Mapa de climas
- Áreas protegidas nacionales (Adm. De Parques Nacionales)
- Áreas Protegidas con Designación Internacional
- Mapa de Ecorregiones
- Mapa de Áreas Protegidas del SIFEP
- Imagen satelital de Argentina

- Mosaico satelital para el mapa de suelos
- Mapas de Relieves
- Mapa de zonas con riesgo de inundaciones
- Recursos hídricos
- Red hidrográfica
- Mapas de suelos
- Cobertura boscosa
- Inventario Nacional de parques nativos
- Regiones forestales
- Vegetación
- Índice de vegetación
- Deforestación
- Cuentas hidrográficas

Indicadores de I+D

Para el sector específico de la investigación científica y tecnológica se han propuesto indicadores específicos. En el ámbito del comité de la Investigación Científica y Tecnológica de la CEE se han propuesto 48 indicadores repartidos en siete categorías. El documento es: Comité de la Recherche Scientifique et Technique, *Indicateurs de R & D*, Doc. XII/399/75 F, 1975.

Estos siete grupos son: 1. gastos; 2. personal, 3. infraestructura ; 4. coordinación ; 5. transferencia de conocimientos; 6. acciones comunitarias; 7. cooperación internacional. De estos indicadores, el documento atribuye **prioridad uno** a los siguientes:

1. Indicadores de gastos

- 1.1. Gastos totales por I+D/PIB al costo de factores
- 1.2. Gastos totales en I+D/ número de investigadores
- 1.3. Gastos totales por personal de investigación (/ gastos totales por I+D)
- 1.4. Gastos a cuenta capital por I+D /Gastos totales por I+D
- 1.5. Financiamiento público por I+D total / Gastos totales por I+D

2. Indicadores personales

- 2.1. Número total de investigadores / Población total
- 2.2. Otro personal de investigación / Número total de investigadores
- 2.3. Número de estudiantes por disciplina / Número de investigadores por disciplina
- 2.4. Número de graduados por disciplina / Cohorte en la población

3. Indicadores de infraestructura

- 3.1. Grandes emprendimientos por disciplina (salvo los centros de cómputo)
- 3.2. Grandes centros de cálculo

4. Indicadores de coordinación

- 4.1. Órganos de coordinación
- 4.2. Gestión por objetivos
- 4.3. Balance de la investigación
- 4.4. Órganos de promoción de la investigación

5. Indicadores de transferencia

- 5.1. Número de patentes por campo

5.2. Número de patentes según tipo de depositante

5.3. Número de patentes depositadas por residentes / Número de patentes de no residentes

5.4. Instituciones de valoración de la investigación

Fuente: Giorgio Sirilli, “La ricerca scientifica in chiave di indicatori e modelli”, *Quaderni CNR*, 1976, N. 1: 95- 109 (pp. 98-99).

RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

CARLOS RÍOS Y ENRIQUE DANIEL SILVA (Comp.), *Cuestiones conceptuales e históricas en base a la Ingeniería*, San Justo, Tercer Milenio, 2013, 178 pp.

Esta obra articula temáticas que aborda la cátedra Ingeniería y Sociedad en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Haedo. Consta de una introducción que presenta a los autores y la historia del proyecto conjunto de investigación, cinco capítulos que constituyen sendos resultados de esa tarea y unas Reflexiones Finales.

El primer capítulo, “A modo de antecedentes históricos”, de Enrique Daniel Silva, traza una breve pero acertada síntesis de la historia de la ingeniería argentina partiendo de c. 1880, aunque haciendo también algunas referencias al período anterior, en cuanto a la introducción de mejoras técnicas, como la electricidad y los ferrocarriles. Los aspectos sociales se intercalan con las referencias académicas y la situación de la educación en la época, con un análisis de la Ley Avellaneda. Se aportan cifras y cuadros estadísticos de los estudios y graduaciones de diferentes facultades en varias universidades (Buenos Aires, Córdoba, La Plata) en los primeros años del siglo XX. El período posterior a 1950 y el crecimiento académico y profesional argentino, constituye otra parte del trabajo. Se pasa revista a la ingeniería en algunas nuevas universidades y también en períodos más cercanos a la actualidad. Se anexan documentos y una bibliografía especializada.

El segundo capítulo, “La Universidad Tecnológica Nacional como inclusora social”, del mismo autor, resume la historia de esta institución, que nació en 1953 como Universidad Obrera Nacional, y fue reconocida posteriormente como Universidad Tecnológica Nacional, no sin fuertes resistencias de la comunidad académica tradicional. Se trata de una universidad específicamente orientada a la formación de ingenieros, por lo cual se discutió fuertemente su auténtico carácter universitario, que exigía la enseñanza científica. Debe tenerse en cuenta -añado- que entonces y hasta recientemente, en varios países la ingeniería no tenía carácter universitario. Por otra parte, la Universidad Tecnológica convocó a integrantes de una clase social que hasta entonces no tenía acceso universitario y que emergió desde esta base de sustentación social. Se ofrecen, al término del trabajo, una serie de documentos de interés tanto histórico como actual.

El capítulo tercero, de Carlos Ríos y Beatriz Galli, se titula “El rol de las universidades en el desarrollo económico, oportunidades para la constitución de

alianzas de investigación y desarrollo” y aborda de qué modo la universidad argentina ha sido un factor de desarrollo del país, las relaciones entre universidad y empresa, los instrumentos de promoción, financiamiento y transferencia tecnológica. En este marco se analiza el caso de la Universidad Tecnológica Nacional, tomando casos de transferencia e innovación. Se mencionan en especial seis proyectos: Desarrollo y Tecnología de Materias; Sismología, Construcción e Ingeniería Sísmica; Tecnología de Alimentos; Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda; Investigación de Tecnología Química e Ingeniería Ambiental.

El capítulo cuarto, de Marcela Dávila y María Gabriela Silva, “Comparación del papel de la Universidad de los 90 y sus desafíos en la actualidad”, estudia la relevancia de la educación superior en las estrategias de desarrollo. Plantea la triple crisis que sufrieron las universidades públicas en los últimos años: de hegemonía, de legitimidad e institucional. Consideran necesario reconstruir las bases de un porvenir de desarrollo económico en democracia y sostienen: “Pensar en el futuro, será generar una Educación Superior que lidere el proyecto de desarrollo a largo plazo, donde el sistema universitario no esté ajeno a las transformaciones, a las invenciones, donde ayude a consolidar un modelo de desarrollo nacional a partir del crecimiento de la economía regida por la industrialización y la inclusión” (pp. 137-138).

*

FEDERICO PÉRGOLA y ALFREDO BUZZI, *Breve historia de las especialidades médicas*, Segunda Parte, Buenos Aires, El Guión ediciones, 2014, 178 pp.

Se presenta ahora la segunda y última parte del proyecto llevado a cabo por los Dres. Pέργola y Buzzi, muy reconocidos por sus trabajos de historia de la medicina. El Dr. Pέργola es Profesor Consulto de UBA y Miembro de Número de la Academia Nacional de Ciencias. El Dr. Buzzi, Profesor Emérito de UBA y ex Decano de su Facultad de Medicina, falleció en 2013, mientras estaban completando la redacción de este libro, por lo cual la obra se abre con una “Introducción in memoriam” que reproduce un escrito suyo sobre la anamnesis médica.

La obra, concebida como un manual de introducción a la historia de la medicina, consta de diez capítulos dedicados a sendas especialidades: Microbiología, Farmacología, Cardiología, Angiología, Anatomía patológica, Neurología, Psiquiatría, Dermatología, Urología y Endocrinología. En todos los casos el esquema es el mismo, histórico-descriptivo, con algunas reflexiones valorativas

medidas y objetivas. Como es lógico, el período abarcado por el estudio no es igual en todos los casos, pues las especialidades han tenido historias diversas, que en algunos casos arrancan del siglo XVIII (Farmacología), y otras desde principios del siglo pasado (Microbiología).

Sin embargo, las enfermedades en sí tienen una larga y complicada historia más allá de las especialidades que las asumieron muy posteriormente como objeto terapéutico específico; por eso todos los capítulos conectan su asunto específico (la especialidad médica) con la historia de la afección, remontándose en algunos casos, como la cardiología, hasta la época de los egipcios.

Cada capítulo va estrechando el tema histórico centrándose en los avances más importantes, hasta llegar a la situación actual. Y a su vez, en algunos casos se traza un breve panorama de la recepción de la especialidad entre nosotros, como sucede con el tema de la vacunación en Buenos Aires y los trabajos de Muñiz, así como la introducción de la penicilina en Argentina.

El libro se ilustra con algunas imágenes caricaturescas de Daumier, y reproducciones de prospectos y de imágenes anatómicas. Si bien se trata de una obra introductoria, hubiera sido conveniente incorporar una breve bibliografía complementaria, para que los interesados pudieran ampliar o profundizar sus lecturas. De todos modos, el libro es claro, conciso y cumple plenamente su función docente.

*

ROBERTO GLINA Y ENRIQUE DANIEL SILVA (Comp.), *En torno a la Educación Física*, San Justo, Universidad Nacional de La Matanza, 2014, 312 pp.

Esta obra se propone presentar un panorama de temas y cuestiones relativas a la Educación Física y a su enseñanza a nivel universitario, tal como está programada en la Universidad Nacional de La Matanza, en Profesorado y Licenciatura. El Coordinador de estas carreras, Esp. Martín Pérez Rodríguez, señala en el “Prólogo” que la obra quiere concatenar temas de las diversas áreas de estudio: biología, pedagogía, historia de la Educación Física y entrenamiento deportivo.

La “Presentación” de los Coordinadores de la edición, señala que han querido a la vez reflejar aspectos deportivos y su enseñanza, identificando la especificidad de la actividad física. Y además de los temas que apuntan específicamente a este

objetivo, dado que la carrera tiene ya una trayectoria significativa, han incorporado el tratamiento de los “estilos de aprendizaje”, como parte de conceptualizaciones que en su momento fueron objeto de un proyecto de investigación específico.

El orgullo por los resultados del libro y de la carrera sobre todo, queda plasmado en la siguiente frase: “Como también, fruto de la búsqueda de la excelencia académica de los docentes, fue sumado un modelo de gestión, en cuanto a un valor agregado fundamental y esencial para el futuro docente de Educación Física, constituido en la práctica -ejercitación motriz- para lo cual la Universidad de La Matanza le provee con instalaciones óptimamente adecuadas” (p. 15).

El contenido temático se desarrolla en siete capítulos, que responden a sendos proyectos de investigación específicos. El Capítulo 1, “Pizurno y la Educación Física”, de Rodolfo Buenaventura y Enrique Daniel Silva, está dedicado a la historia de la Educación Física argentina y uno de sus principales mentores, cuya importante trayectoria como educador y funcionario educativo no ha sido aún objeto de un estudio amplio y profundo; este capítulo comporta un aporte de real valor en ese proyecto.

Los dos capítulos siguientes se dedican a temas biológicos. Roberto Glina presenta “El enfoque físico y biológico del movimiento. Consideraciones físicas del movimiento”, y “Sistema nervioso: fundamentos anatómicos y fisiológicos del movimiento en el cuerpo humano”. Debe señalarse la explicación clara y concisa, con las imágenes y cuadros explicativos adecuados a la mejor comprensión del tema.

En el capítulo 4 comienzan los textos dedicados a mostrar resultados de las investigaciones relativas a la carrera de la Universidad. El equipo conformado por E. D. Silva, María Julia Fulugonio y Sergio Beruti, tratan sobre “El docente orientador en la formación del Profesorado de Educación Física en la UNLaM”, señalando la importancia de esta propuesta para satisfacer las múltiples y diversificadas demandas formativas del alumnado. El Capítulo quinto, a cargo de Hugo Gobet, presenta una serie de reflexiones en torno al proyecto de investigación “Vinculación entre las técnicas metacognitivas y el rendimiento intelectual de los estudiantes del Profesorado de Educación Física en la UNLaM”, pasando revista a los aspectos más relevantes del mismo y otros proyectos con los que se relacionan.

El capítulo sexto vuelve a los temas teóricos, esta vez sobre la concepción del aprendizaje (Mónica M. Seal y E. D. Silva), pasando revista a las teorías más

importantes del siglo XX: Conductismo, Gestald, Teoría Sociohistórica, y las diferentes corrientes del Constructivismo. Destacan los aportes más importantes que surgen a finales del siglo, especialmente las neurociencias y ya en el XXI los “estilos de aprendizaje”.

El último capítulo, de Martín J. Traverssi, se titula “El aporte de la fuerza rápida y la resistencia especial del juego en el futbolista de alto rendimiento”; se trata de un estudio muy técnico sobre los diversos factores que interactúan en los resultados apreciables, y se justifica ampliamente teniendo en cuenta -como dice al comenzar- que el fútbol es considerado el mejor espectáculo a nivel mundial y uno de los deportes que más publicidad y dinero recibe.

Nuevamente Martín Pérez Rodríguez escribe unos párrafos “A modo de cierre”, aludiendo en especial a su calidad de egresado, profesor y actual Coordinador de la carrera. De sus párrafos, selecciono el que transcribo, considerando que representa tanto un punto de cierre (relativo) de una etapa investigativa, como otro, abierto no sólo a nuevas investigaciones por parte de profesores, sino también y sobre todo, a su difusión y asimilación por parte del estudiantado. “Por tanto me resulta altamente gratificante, instar a nuestros jóvenes estudiantes, a vincular-relacionar, los saberes que se desprenden del recorrido académico que deben transitar. Ya que con esta consigna cumplida, les redundará en su propio beneficio personal, asegurándoles un amplio y enlazado bagaje teórico-práctico de la especialidad, posicionándolos favorablemente a las futuras demandas y/o exigencias laborales” (p. 304).

*

JUAN MANUEL TORRES, *Escritos académicos para revistas internacionales. Guías para su elaboración*, Mendoza, SS&Cc Ediciones, 2015, 154 pp.

El autor es un reconocido epistemólogo que ha publicado asiduamente en medios internacionales; su experiencia en presentar trabajos en ellos la vuelca, desde hace años, en cursos y talleres de diversas universidades argentinas y algunas de Latinoamérica. La razón del libro es clara: publicar en medios internacionales se ha vuelto hoy un objetivo específico y una necesidad de los investigadores para aumentar sus créditos académicos. Torres marca el camino con fundamentos teóricos y prácticas estandarizadas, consejos y ejemplos, alternadamente, a lo largo de 15 capítulos cuyos temas son: 1. Para qué escribir artículos en medios internacionales; 2. Diferencia entre publicación científica y académica; 3. Géneros literarios en la ciencia, primera parte; 4. Creación de conocimiento; 5. Géneros

literarios en la ciencia, segunda parte; 6. Algunos medios de creación de conocimiento; 7. Diferencia entre las “revistas domésticas” (de centros académicos para foro de sus propios grupos) y “revistas internacionales”, en cuanto a sus exigencias y su crédito; 8. Significación actualizada de términos de la ciencia; 9. Cómo escribir en inglés; 10. Distinciones básicas sobre los términos del lenguaje; 11. Cómo elegir la revista, someter la contribución e interpretar el juicio de los evaluadores; 12. Explicación de las teorías científicas; 13. Consejos para elaborar título, resumen, introducción y conclusiones; 14. Relaciones entre un artículo de investigación y una tesis; diferencias entre el trabajo de doctorado y el de maestría; 15. Como conseguir material académico (especialmente por Internet).

En las “Reflexiones finales”, el autor resume su propuesta en cuatro puntos. Primeramente, ha intentado combatir los prejuicios contra las revistas científicas internacionales, mostrando que los investigadores latinoamericanos pueden acceder a ellas si siguen los consejos descritos. Segundo, se buscó clarificar el sentido de términos de asidua aparición en la literatura académica. Tercero, se han presentado cuestiones epistemológicas básicas sobre el proceso de creación de conocimiento. Cuarto y último insistir en que la expresión escrita debe seguir el orden lógico de una investigación dirigida al avance del conocimiento: a) plantear el problema; b) analizar el estado del tema y c) contribución del investigador.

El libro sin duda es útil para los principiantes en la redacción de trabajos destinados a revistas internacionales. Como breve comentario me parece pertinente hacer dos observaciones. La primera, que el autor parece “condenar” a las “revistas domésticas” (que nombra en inglés) a un segundo o tercer plano por no tener criterios estrictos de evaluación (muestra algunos, que no son muy distintos a varios que conozco de “revistas domésticas”) cuando lo que debiera promoverse es su avance científico mejorando su producción al máximo. La segunda observación es que el panorama de la “necesaria publicación” en órganos del tipo que menciona es, hoy por hoy, discutible. En Ciencias Sociales y Humanas los órganos de evaluación institucional suelen preferir a los “medios locales” y condenar al “pensamiento hegemónico”. Hoy se puede hacer la carrera universitaria en cualquier universidad de América Latina -en estas áreas- sin publicar nada en medios como los mencionados por el autor. Y en ciencias “duras”, sobre todo las más promocionadas, las disciplinas tecnocientíficas, el problema de publicar está pasando rápidamente a segundo plano. Cualquiera que esté vinculado a un sistema nacional de CyT sabe que en los formularios de informe y evaluación, el puntaje de las publicaciones (incluso en medios de primer nivel internacional) está siendo superado por el que otorgan las patentes y otros logros tecnológicos, que no requieren ninguna

publicación (o incluso que no pueden tenerla, por el secreto del tema). Y estas modalidades de investigación son en la actualidad las que están creciendo en el interés de las políticas científicas de todos los países. Con esto no se quiere desconocer el aporte del libro y su practicidad, sino solamente advertir que hay otros aspectos que un joven investigador debe tener en cuenta si desea hacer una carrera exitosa en el ámbito científico.

Celina A. Lértora Mendoza