

Un Esbozo Histórico de las Matemáticas en Venezuela. I Parte: Desde la Colonia Hasta Finales del Siglo XIX

Yajaira Freites

Dpto. Estudio de la Ciencia, IVIC
AP. 21827, Caracas 1020A, Venezuela
E-mail: yfreites@ivic.ve

Introducción

Hoy en día, a los venezolanos del siglo XX, nos resulta insólito pensar nuestra realidad sin las matemáticas; ellas están presentes en nuestro cotidiano hacer; y nuestros hijos las aprenden a la par que empiezan a leer. Damos por descontado que ellas siempre han existido como parte del conocimiento básico que la escuela nos imparte.

Pero en el siglo XVIII, pocos de los habitantes de Tierra Firme o de la Tierra de Gracia podían asegurar con propiedad que sabían algo de matemáticas, por ejemplo, de las simples nociones de la aritmética: el contar, sumar y restar. Este era un saber que pocos criollos dominaban y quienes lo detentaban solían ser funcionarios de la Corona, especialmente los militares, los oficiales de la Real Intendencia y de Hacienda y por supuesto, algunos ministros de la Iglesia. No olvidemos que gracias al Obispo Martí, fue levantado una especie de censo durante su extensa visita a su grey.

En consecuencia, los venezolanos nos fuimos apropiando del saber matemático tardíamente; los primeros universitarios de la Real y Pontificia Universidad de Caracas, si bien sabían latín y gramática castellana, y se graduaban en derecho, cánones o en medicina, tenían escasas nociones de matemáticas; éstas no eran parte de su instrucción.

Este trabajo es un esfuerzo por reconstruir, especialmente a través de fuente secundaria¹, una historia de la matemática, concretamente a partir de su enseñanza en universidad y el inicio de la investigación matemática en Venezuela.

¹Vid. Y. Freites, (1996) a, b y c: *De la Colonia a la República Oligarquica (1493-1870)* en Marcel Roche, (compl): **Perfil de la ciencia en Venezuela**, 2 vols, Fundación Polar,

Epoca Colonial

La matemática y la enseñanza universitaria colonial

En la Universidad de Caracas se enseñaba teología de acuerdo con Aristóteles, Santo Tomás y Don Scouts², la ética, el derecho, la gramática, la retórica, la música (canto llano) y el latín. En 1763 el claustro autorizó al médico de origen mallorquín Lorenzo Campíns y Ballester [1726-1785] a fundar la primera cátedra de Medicina; Campíns y Ballester leyó por varios años su Cátedra y, a pesar de que se inscribieron alumnos, éstos no llegaban a terminar sus estudios. Y en 1765, Carlos III por Real Cédula del 21 de octubre de 1765 decretó la creación de la cátedra de matemáticas, pero no llegó a establecerse a causa de problemas de recursos financieros por parte de la Universidad para mantenerla³.

La nueva filosofía o la ciencia moderna llegó a la Universidad de Caracas a través de la Cátedra de Filosofía⁴ que, a partir de 1788, regentó el religioso caraqueño Baltasar de los Reyes Marrero [1752-1809]. Marrero había estudiado filosofía y alcanzado su grado de Doctor en Teología en la misma Universidad de Caracas. El introdujo, como parte de los estudios de filosofía, las nociones de aritmética, álgebra y geometría por considerarlas indispensables para que los estudiantes pudieran enfrentar con inteligencia los estudios de física y los de la misma teología.

Pronto las enseñanzas de Marrero despertaron sospechas; en 1789 se vio envuelto en una querrela contra los escolásticos de la Universidad quienes lo acusaron de enseñar doctrinas contrarias al Rey y de no explicar la física de Aristóteles de acuerdo a lo establecido por las actas constitutivas de la Universidad. La querrela incluyó también a los no universitarios cuando uno de los padres de sus estudiantes lo denunció y lo demandó ante el Rey por explicar

Caracas, Tomo 1, pp. 25-92.; *La ciencia en la Segunda Modernización del Siglo XIX (1870-1908)*, en Marcel Roche, (compl.): **Perfil de la ciencia en Venezuela**, 2 vols., Fundación Polar, Caracas, Tomo 1, pp. 93-152; *Auge y Caída de la Ciencia Nacional: la época del Gomecismo (1908-1935)*, en Marcel Roche, (compl.): **Perfil de la ciencia en Venezuela**, 2 vols., Fundación Polar, Caracas, Tomo 1, pp. 153-198. Y. Freites, 1997: *El problema del saber entre hacendados y comerciantes ilustrados de la Provincia de Caracas-Venezuela (1793-1810)*, **Dynamis**, (Granada), Vol. 17, pp. 165-191.

²La enseñanza de estos autores obedecía a la presencia de representantes de las órdenes de los dominicos y de los franciscanos. Don Scouts o Juan Duns Escoto [1265-1308] fué un franciscano escocés que enseñó teología en las universidades de Oxford y París, muriendo en Colonia a los 43 años. Es conocido como promotor del dogma de la Inmaculada Concepción. En 1993 fue declarado beato. Vid. Villanueva, Fray Leoncio (1993): *Beatificado el franciscano Juan Duns Escoto*, **El Nacional**, 21 de marzo, p. D-13.

³Vid. Rodríguez Cruz, Agueda María (1973): **Historia de las Universidades Hispanoamericanas. Período Hispano** 2 vols., Bogotá, Patronato Colombiano de Artes y Ciencias e Instituto Caro Cuervo, Tomo II, pp. 36-115, p. 69-73.

⁴La Cátedra de Filosofía tenía lugar estratégico en la formación del universitario de la época, ya que todos los estudiantes que deseaban ingresar en las otras carreras debían cursarla.

materias extrañas e incomprensibles para niños de corta edad⁵.

De acuerdo a Leal⁶ la universidad caraqueña se dividió entre los que consideraban que Marrero debía enseñar matemáticas como pre-requisito para entender la moderna filosofía, y aquéllos que pensaban que debía hacerlo fielmente a Aristóteles. A la par, se discutía sobre la utilidad o no de las matemáticas para el conocimiento de la filosofía.

El litigio contra Marrero terminó ante el Rey de España quien determinó, en 1791, que las nociones de álgebra, geometría y aritmética, que se habían convertido en parte del Curso de Filosofía, se impartiesen a los estudiantes que desearan recibirlas⁷. Ya para aquel entonces Marrero se había separado de la Cátedra (1789), pero sus sucesores, excepto Francisco Pimentel, Rafael Escalona y Alejandro Echezurria continuaron con su ideal de dar a conocer las ideas filosóficas de los pensadores modernos, de estudiar las matemáticas y la física, y de familiarizar a los estudiantes venezolanos con los instrumentos científicos de la época⁸.

Fue en ese mismo período en que el entonces rector de la Universidad de Caracas entre 1790-1791, Juan Agustín de la Torre [1750-1804], propuso la idea de crear o en todo caso refundar una cátedra de matemática; Torre, quien había apoyado a Marrero en su nuevo enfoque de la Cátedra de Filosofía, al igual que aquél había nacido en Venezuela y había realizado sus estudios universitarios en Caracas, graduándose de Doctor en Derecho Civil y en Sagrados Cánones⁹. Torre escribió en 1790 un discurso económico –que en opinión de Leal (1981)–¹⁰ constituye una de las más tempranas manifestaciones del pensamiento ilustrado en Venezuela. En dicho discurso, Torre señalaba que “... *ninguna nación ha hecho progresos de consecuencias por las armas, por las artes, agricultura y comercio hasta que se ha entregado al indispensable cultivo de la ciencia*”¹¹

Torre indicó en dicho discurso los distintos usos aplicados en los cuales esta-

⁵En aquel entonces, y hasta entrado el siglo XX, los estudiantes universitarios ingresaban a edades de 10 años en adelante.

⁶Leal, Idefonso (1963): **Historia de la Universidad de Caracas (1721-1827)**, Ediciones del Rectorado de la Universidad Central de Venezuela (UCV), Caracas., pp. 144-151.

⁷Vid. *Expediente del juicio entre don Baltasar Marrero y don Cayetano Montenegro sobre la expulsión de su hijo José Cayetano Montenegro de la clase de Filosofía que regentaba el primero, en la Real y Pontificia Universidad de Caracas, año 1790*, reproducido en Boletín del Archivo Histórico de la UCV, 1984, No. 2:25-186.

⁸Limardo, J. de la C. (1949) *Memorias*, en **Boletín de la Academia Nacional de la Historia**, (128): p. 395.

⁹Leal, Idefonso (1988): *Agustín de la Torre*, en Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, 4 vols., Editorial Ex Libris, Caracas, Tomo III, pp. 709-710.

¹⁰Leal, Idefonso (1981): **Historia de la UCV (1721-1981)**, Ediciones del Rectorado de la Universidad Central de Venezuela, Caracas.

¹¹Torre, Agustín de la (1985): *Discurso Económico: Amor a las letras en relación con la agricultura y comercio*, reproducido en Idefonso Leal, **Nuevas Crónicas de Historia de Venezuela**, 2 vols., Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia, Serie Fuentes para la Historia Republicana, Caracas, 1985, Tomo I, pp. 229-241.

ban implicadas las matemáticas, afirmando que: “... *no aspiro a la formación de famosísimos matemáticos ni a que se vean en nuestro país unos monumentos que hagan paralelo con las maravillas del mundo, aunque no encuentro inconveniente para que así se verifique, satisfecho de los talentos y primeras materias del país: sólo es mi deseo que nos aprovechemos de estas ciencias en cuanto sean adaptables a las urgencias que sufrimos y en cuanto conducentes a la industria y comercio que podamos establecer, fomentar y adelantar en estas Provincias en obsequio del Estado*”¹².

Torre indicaba como conocimientos matemáticos aquellos que eran necesarios en labores simples como la medición de terrenos; obviamente se estaba refiriendo a las labores de la agrimensura.

Torre envió una copia de su propuesta a los miembros influyentes de la sociedad caraqueña, pero su proyecto encontró poca receptividad y uno que otro se comprometió a sufragar parte de los gastos que implicaba la creación de la cátedra de matemáticas que proponía¹³. La Universidad tampoco decidió al respecto, y en 1794 remitió el proyecto al Real Consulado, el cual actuaba como asesor jurídico.

Matemáticas, comerciantes y hacendados

El problema de nuevas cátedras que no fuesen en teología o cánones tropezaba siempre con dos problemas: la existencia de un individuo versado en los saberes pertinentes y los fondos para sostener la cátedra. De allí que resultara lógico que el Rector Agustín de la Torre tratara de solventar el asunto –al menos el aspecto económico– intentando involucrar a un ente con capacidad financiera como era el Real Consulado. El Real Consulado de Caracas, que era un tribunal mercantil, a la vez se encargaba de proteger y estimular la agricultura y el comercio en todo el territorio de la Capitanía General. Al respecto tenía entre sus deberes velar por mejorar las vías de comunicación, intervenir en la selección de semillas e introducción de nuevas técnicas de cultivo, velar por la existencia de mano de obra calificada y de herramientas destinadas al cultivo y mejoramiento de las tierras¹⁴.

Para todas estas tareas, el Real Consulado percibió la ausencia de individuos capaces de llevar a cabo varias de las tareas técnicas. La construcción de puentes, muelles, caminos, canalización de ríos y otras obras públicas ordenadas por el Rey, no podían ser atendidas con personal adecuado, en vista que los ingenieros militares en razón de sus obligaciones no podían atender enteramente

¹²Torre, Discurso Económico..., p. 240

¹³Leal, Historia de la UCV..., p. 85.

¹⁴Troconis de Veracochea, Ermila (1988): *Consulado de Caracas*, en Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, Editorial Ex Libris, Caracas, Tomo I, pp. 864-865.

ese tipo de construcciones públicas¹⁵.

En esta nueva etapa del proyecto, tanto la Universidad como el Real Consulado estuvieron de acuerdo acerca de la necesidad de crear estudios de matemáticas dado el carácter utilitario y práctico de los mismos. Pero, al pasar el tiempo e intentar concretarse la cátedra, ambas instituciones disputaron sobre cuál de las dos debía sufragar los gastos que implicaba la creación de la cátedra, así como de cuáles eran los reglamentos que debían regir su funcionamiento. Entre 1797 a 1800, el Real Consulado estudió varias alternativas para crear un centro de enseñanza de las matemáticas, hasta que finalmente en 1800 acordó la creación de una Academia a costa de sus propios fondos y bajo su autoridad; en dicha Academia se enseñarían de manera gratuita “las Matemáticas, la Física y Química aplicada a la Agricultura y a las Artes, a toda persona notoriamente blanca y de buena reputación que quiera aprenderlas”. Se traerían de Europa “dos profesores hábiles y escogidos por personas que posean las ciencias de que se trata”¹⁶. Es posible que esa persona docta en ciencias que escogiera a los profesores, fuese Humboldt quien ya para ese entonces había visitado Caracas y había sido consultado acerca del asunto.

En una carta de enero de 1800, dirigida al doctor José Antonio Montenegro, Humboldt resumió sus ideas acerca de la cátedra de matemáticas que el Consulado quería crear. Humboldt indicó que dada la riqueza natural de la provincia de Caracas, la juventud no sólo debía ser instruida en las matemáticas sino que de igual manera debía serlo en “los conocimientos relativos a la agricultura y a las artes, al modo de beneficiar el añil, azúcar, fabricar ladrillos”, o conocer la “utilidad que pueda sacarse de una producción vegetal, del jugo de una raíz, y sobre el valor de un mineral que se descubre”. A su juicio, ese tipo de ideas eran las que habían conducido “a los sujetos respetables que han contribuido a dotar a la nueva cátedra”. Pero Humboldt llamó la atención sobre la necesidad de distinguir “entre el fin que se proponen y la elección de la persona que para ello ha de solicitarse”¹⁷. Posiblemente esa fue su contribución e influencia a la idea de la Academia formulada por el Real Consulado.

Humboldt señaló que pocos hombres en Europa estaban en condiciones de desempeñarse al mismo tiempo en un curso de química (física química) y de matemáticas y era raro conseguirlos. Por ello propuso la creación dentro de la Academia de dos cátedras; una de matemáticas donde se enseñaría mecánica, arquitectura rural, fortificaciones; y otra de química o física experimental. Pero en el caso de que se prefiriera un solo profesor, en vista de las necesidades

¹⁵Arcila Farias, Eduardo (1961): **Historia de la Ingeniería en Venezuela**, 2 Vols., Colegio de Ingenieros de Venezuela, Año Centenario 1861-1961, Editorial Arte, Caracas, TI, p.277.

¹⁶Arcila Farias, Historia de la Ingeniería..., TI, p. 279.

¹⁷Humboldt, Alejandro de (1980): *Carta al señor doctor José Antonio Montenegro*, Caracas, enero de 1800, en **Cartas Americanas**, Biblioteca Ayacucho, Caracas, pp. 38-38. Compilación, prólogo y cronología de Charles Minguet, p. 37.

de la provincia, el profesor de química y física sería más necesario que el de matemáticas. A su juicio, no faltaría en Caracas “algún sujeto instruido en las matemáticas elementales para enseñar a la juventud”. En cuanto a la escogencia del catedrático, Humboldt dio muestras de su amplio conocimiento sobre el mundo científico de España y Francia, señalando los nombres de matemáticos y químicos españoles así como de miembros del Instituto Nacional de París a quien debía consultarse para la selección de los profesores. Finalmente aconsejó que se compraran en Europa instrumentos científicos de los más conocidos, sin los cuales los conocimientos de los nuevos catedráticos serían inútiles¹⁸.

Las autoridades universitarias de entonces, al conocer la nueva orientación del proyecto dado por el Consulado, reaccionaron violentamente, pues la institución era despojada de un proyecto nacido en su seno y cuya ejecución era percibida como parte de sus atribuciones educativas. Pero el Consulado argumentó que al crear la Academia apoyaba la formación de ingenieros cuya actividad era necesaria para el fomento de la agricultura y el comercio, la construcción de caminos, muelles y puertos y, por tanto estaba dentro de sus funciones. El Consulado apeló al Rey buscando que este arbitrara entre las partes en disputa. Pero éste aplazó la decisión, indicando que le fuera planteado el asunto cuando el Consulado gozara de robustos y holgados recursos económicos para sufragar a la Academia. De esta manera el Rey, según Arcila Farias¹⁹, basado en un argumento sin peso, pues el Consulado para ese entonces contaba con recursos financieros suficientes, tomó el camino fácil de no autorizar el nuevo establecimiento educativo. Así, el monarca no tomaba partido por ninguna de las dos partes y no se indisponía con ninguna de ellas. Aunque también indicó que se le planteara el asunto más tarde, posiblemente dando tiempo a que las tensiones aminoraran y/o las partes llegaran a un consenso. Pero el Rey nunca recibió una nueva solicitud²⁰.

La enseñanza extramuros de la matemática

A pesar del destino poco afortunado del proyecto de crear una cátedra de matemáticas, ciudades como Caracas, la Guayra y Cumaná tuvieron oportunidad de gozar por tiempos breves de lugares para la instrucción en matemáticas. Este fue el caso de las Academias que estuvieron a cargo de oficiales del ejército español y de los ingenieros reales; éstos últimos eran asignados por la Corona para realizar los trabajos de fortificación, construcción de caminos reales y otras

¹⁸Humboldt, *Cartas Americanas...*, pp. 37-38.

¹⁹Arcila Farias, *Historia de la Ingeniería...*, TI, p. 284.

²⁰Sobre el particular Vid. Freites, 1997, *El problema del saber entre* Finalmente, la actitud prudente del Rey desmiente la conseja habitual de que la Corona Española no deseaba que los americanos se ilustraran, cuando lo que se observa que fueron más los grupos internos integrados por criollos que parecieron conspirar o sabotear las iniciativas reales de expandir la Ilustración. Vid. Freites, *El conocimiento y la técnica...*

obras públicas de interés para el Rey. Tanto los ingenieros reales como los oficiales obtuvieron permiso de los gobiernos de las provincias para enseñar; algunos circunscribían su acción educativa a los oficiales y cadetes de las tropas destacadas en la zona, pero otros también aceptaban a civiles. La primera academia de la que se tiene información fue la de Geometría y Fortificación de Caracas (1760-1768) a cargo del Teniente Coronel Nicolás de Castro [1710-1772], quien había venido al país en 1740. De acuerdo a Pérez Vila²¹, la Academia sesionó en la propia casa de Castro; al año de funcionamiento, áquel obtuvo la venia real para que se le remitieran textos de matemáticas; ya para ese entonces el propio Castro había escrito un texto titulado *Fortificaciones de Campañas; Geometría, Fortificación regular*, el cual acompañó con ilustraciones. Cuando Castro fue trasladado a Panamá la Academia llegó a su fin²².

Contemporáneo con Castro, el Capitán de artillería Manuel Centurión abrió una Academia Militar de Matemáticas en la Guayra (1761) donde impartió clases a militares y civiles²³.

El monje capuchino Francisco de Andújar [1760-1817] también fue otro promotor de la creación de una cátedra de matemáticas en Caracas. Andújar llegó a Venezuela en 1795 destinado a las Misiones de los Llanos; por alguna razón se estableció en Caracas, donde se distinguió por su labor como maestro de primeras letras en el Colegio Seminario²⁴. Teniendo en mente crear una cátedra de matemáticas, se dirigió al Real Consulado y al gobernador Pedro Carbonell a fin de demandar apoyo económico para el sostenimiento de la misma. Ya para ese entonces la Academia funcionaba con diez y ocho alumnos²⁵. Uno de ellos, era el joven Simón Bolívar, quien habría proporcionado a Andújar una sala de su casa para que allí dictase clases²⁶. Andújar no consiguió el apoyo que solicitaba y la Academia en ciernes pronto llegó a su fin.

A principios del siglo XIX (1808) Cumaná y Caracas contaron con dos Academias de Matemáticas. La de Cumaná estaba a cargo del ingeniero real Juan Pires²⁷; según Arcila Farias²⁸, la Academia era una escuela de ingeniería militar y uno de sus alumnos fue el joven Antonio José de Sucre, el futuro Gran Mariscal de Ayacucho; Sucre, luego se trasladó a Caracas, donde continuó sus estudios en la Academia de Caracas, a cargo de José Tomas Mires. De acuerdo

²¹Pérez Vila, Manuel (1988): *Nicolás de Castro Alvarez Maldonado*, en Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, Editorial Ex Libris, Caracas, Tomo I, pp. 630.

²²Pérez Vila, Nicolás de Castro..., p. 630.

²³Pérez Vila, Nicolás de Castro..., p. 630.

²⁴Limardo, Memorias... p. 393.

²⁵Arcila Farias, Historia de la Ingeniería..., Tomo I, p. 260.

²⁶Ruíz, Gustavo Adolfo (1991): **La educación de Bolívar**. Editorial Tropykos, Caracas, p. 66.

²⁷De acuerdo a Arcila Farias, Historia del Ingeniería..., TOMO I, pp. 253-254, el nombre completo era Juan Pires y Correa; él perteneció al cuerpo de Ingenieros Reales hasta 1811, cuando renunció por no estar de acuerdo con el movimiento independentista.

²⁸Arcila Farias, Historia de la Ingeniería..., TOMO I, p. 253.

a Del Rey Fajardo²⁹, en esta Academia se enseñaba aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, construcciones civiles, dibujo lineal y topográfico. La Academia otorgó títulos de ingenieros y en ella estudiaron Judas Tadeo Piñango, Francisco de Paula Avendaño, Agustín y Florencio Tirado y otros más que se convirtieron en los primeros ingenieros venezolanos³⁰.

La Independencia

La reforma de 1827: la universidad republicana entre el ideal y la realidad

La reforma de 1827 no constituyó un rompimiento definitivo con el pasado colonial de la universidad. Hubo importantes innovaciones pero quedaron ciertas reminiscencias coloniales. Una de las novedades de la universidad republicana fue que no se exigía a los aspirantes a cursar estudios “la limpieza de sangre” y tan sólo el “leer y escribir correctamente los principios elementales de la gramática castellana y aritmética”³¹. Se pagaban las matrículas y la obtención de los distintos títulos universitarios que la universidad otorgaba: bachiller, licenciado, maestro y doctor. Esto permitía un mayor acceso a grupos como los pardos o los blancos de orilla que pudieran disponer de medios económicos para financiar estos gastos. Quedaron como reminiscencia del pasado el sistema de exámenes, las normas para la creación de cátedras y el uso del latín para la redacción de la tesis.

La reforma sustrajo a la universidad de la férula de la iglesia al eliminar la figura del carcelero, a través del cual el obispado de Caracas había mantenido el control sobre la educación y la elección de las máximas autoridades de la universidad. Finalmente, en este estatuto promulgado por Bolívar se le concede a la universidad la autonomía económica y política. Ello se expresa concretamente en que se la dota de un robusto patrimonio económico (expropió algunos conventos e incautó las rentas de otros); y se confía la elección de las autoridades universitarias al claustro de profesores, dejando así a la universidad en posibilidad de trazar su propio camino. El primer rector electo después de la reforma fue el médico José María Vargas [1786-1854]. Ello fue también una expresión de los cambios; hasta ese entonces las constituciones de la Universidad sólo permitían que fuese electo un eclesiástico o un seglar graduado en cánones y nombrado rector por el propio claustro. Vargas se desempeñó por dos años (1827-1829).

²⁹Del Rey Fajardo, José (1988): *Educación*, en Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, Editorial Ex Libris, Caracas, Tomo II, pp. 20-24. (p. 24).

³⁰Arcila Farias, *Historia de la Ingeniería...*, Tomo I. p. 253

³¹Leal, *Historia de la UCV...*, p. 129

En cuanto a los estudios propiamente, la universidad seguía manteniendo los estudios de teología y derecho canónico otorgando los títulos respectivos³². Se le dio importancia al derecho civil y a la medicina, ampliándose sus cátedras, entre ellas la de química médica (1834) a cargo del mismo Vargas.

A nivel de los denominados estudios generales o Trienio Filosófico que los estudiantes tenían que realizar antes de optar a las distintas carreras (medicina, abogacía, cánones o teología), obteniendo a su término el grado de *Bachiller en Filosofía*, un grado que venía desde la época colonial. En el Trienio Filosófico los estudiantes tomaban cursos de metafísica o ideología, lógica, geografía, cronología, ética y derecho natural. Finalmente como parte de ellos se introdujo el estudio de la física general y de las matemáticas. Para cubrir estos nuevos conocimientos la reforma creó las respectivas cátedras de matemáticas y de física.

En conclusión, fue una reforma conservadora que buscaba la actualización, y al igual que había ocurrido en la época colonial, la universidad, ahora convertida en Universidad Central de Venezuela, formaría una parte importante de los cuadros de la élite política de la sociedad republicana, dado que al igual que lo había sido en la época colonial, continuó siendo la principal casa de estudios superiores, con la variante de que la universidad ahora estaba al servicio de la república y de la ilustración.

Al optimismo inicial de la reforma de 1827, siguió una cruda realidad acerca de las posibilidades de conseguir individuos idóneos para hacerse cargo de las nuevas cátedras en matemáticas, física, química y botánica, tal como había sido establecido en el Estatuto Republicano de 1827³³.

La Cátedra de Matemáticas fue encargada a un egresado de la propia universidad, el maestro José Rafael Acevedo [1806-1864], quien había recibido su título de Maestro en Filosofía en 1824. Acevedo, además de catedrático se desempeñó en varios cargos públicos: secretario de la Cámara de Representantes (1835-1843), Diputado por la Provincia de Caracas, ministro de las carteras del Interior y Justicia, Hacienda y Relaciones Exteriores y Consejero de Estado. Fue Rector del Colegio Nacional de Cumaná en 1841; también lo fue del Colegio Nacional de Carabobo (1855-1856)³⁴.

El maestro Acevedo, como catedrático de Matemáticas en la Universidad Central, estuvo al frente de aquella por el lapso entre 1827-1841. Los estudios de matemática en ese entonces consistían de un curso de tres años. Durante el primer año se impartía lecciones de matemáticas; en el segundo, geografía y cronología; y en el tercer año lecciones de aritmética, álgebra, topografía y

³²Leal, Historia de la UCV..., pp. 123-124.

³³Leal, Ildefonso, Compl., (1983): *Estudio Preliminar, La Universidad de Caracas en los Años de Bolívar: Actas del Claustro Universitario. 1783-1830*, Universidad Central de Venezuela, Ediciones del Rectorado, Caracas, pp. 20-12. (p.105).

³⁴Nieschulz de Stockhausen, Elke (1988): *Rafael Acevedo Acal*, en Fundación Polar, *Diccionario de Historia de Venezuela*, Editorial Ex Libris, Caracas, Tomo I, p. 23.

geometría práctica. Según Zawisza y Leal (1963)³⁵, el curso de matemáticas de la universidad era elemental en comparación con el impartido por Cajigal en la Academia de Matemáticas. El carácter elemental del contenido de esta Cátedra de Matemática posiblemente se debiera a que ella formaba parte del Trienio Filosófico, estudios previos al ingreso a la carrera propiamente universitaria.

La República Oligarquica (1830-1870)

En el contexto de construcción republicana de la sociedad venezolana como ente independiente, el Estado apoyó el desarrollo de ciertas actividades de conocimiento y de usos de la técnica. Ese modesto impulso se dio básicamente a través de dos vías: la educativa, especialmente la de nivel superior, y la demanda de conocimientos de interés inmediato por parte de las autoridades de la república. La educación superior fue el medio más expedito para introducir al venezolano, con posibilidades de estudiar, en el mundo de las ciencias. Esa introducción era más bien en el sentido de ilustrar y de construir un mundo intelectual secular, racional distinto al colonial que hasta ese momento había estado dominado por disciplinas como la teología y los cánones. En este proceso, las universidades de Caracas y la de Mérida, los colegios nacionales y la Academia de Matemáticas fueron los vehículos institucionales para la conformación de la intelectualidad en la república oligárquica; y serán a través de ellos que los venezolanos tendrán acceso al mundo de las matemáticas.

Las matemáticas al alcance de las provincias: los colegios nacionales

El gobierno central se orientó a la creación de una red de colegios nacionales o federales en las distintas ciudades de las provincias que conformaban la nación venezolana. Esta política fue una continuación de la iniciada por el gobierno de la Gran Colombia que en el caso de Venezuela había establecido colegios nacionales en Cumaná y Guayana. El primer gobierno de Páez (1830-1835) reanudó ese impulso encargándose el ejecutivo central de prever una parte de los medios económicos para el funcionamiento de colegios ya existentes, el de Cumaná (1833) y de Guayana (1833) y los que se fundaron en el Tocuyo (1833), Carabobo (1833), Guanare (1832), Trujillo (1834), Barquisimeto (1835). Otros colegios provinciales fueron creados o puestos a funcionar por los sucesivos presidentes, José María Vargas (1835-1837), Carlos Soublette (1837-1839; 1843-1847) y por el mismo Páez en su segundo mandato (1839-1842). Para 1839 Maracaibo, Margarita y Calabozo contaban cada uno con su respectivo colegio; Barcelona lo tuvo a partir de 1842.

³⁵Zawisza, Leszek (1980): **La Academia de Matemáticas de Caracas**, Ministerio de la Defensa, Caracas, p. 13; y Leal, Historia de la UCV..., p. 283.

Los Colegios Nacionales constituyeron instituciones intermedias. Los colegios como tal, estaban facultados para otorgar los títulos de bachiller, pues en todos estaban dotados de las cátedras que comprendían el Trienio Filosófico y alguna que otra cátedra de teología, cánones, derecho e incluso de medicina. Esto último se dio en algunos colegios de acuerdo a las posibilidades que tuvieron de captar catedráticos para impartir enseñanza en dichas disciplinas que conformaban las carreras universitarias de entonces. Era precisamente la ausencia de personal adecuadamente versado en las carreras universitarias lo que dificultaba que cada colegio se constituyera en una universidad. El problema debió ser más acuciante en la provincia y por tanto se preveía que los colegios nacionales sólo proporcionarían una instrucción general para aquellos que podían sufragarla, amén de un primer título universitario como en ese entonces era el de bachiller. Si el joven deseaba avanzar en sus estudios universitarios tenía la opción de ingresar a la universidad de Caracas o de Mérida donde podía culminarlos en derecho, medicina, filosofía, cánones o en teología y acceder a los títulos de Licenciado o de Doctor en la respectiva carrera.

En colegios como el de Maracaibo y Margarita, por su ubicación cercana a puertos, se previó la creación de cátedras de náutica, así como de escuelas de esta especialidad adjuntas a los colegios, en las cuales obviamente debieron de impartirse nociones de matemáticas. Hasta donde se tiene noticias, en el de Maracaibo funcionó una Cátedra de Náutica³⁶.

La Academia de Matemáticas de Caracas

Ya desde los primeros días de la independencia, el gobierno republicano había decretado la creación de una academia militar de matemáticas, que posiblemente por los problemas de la guerra no llegó a funcionar; sin embargo, la idea no fue olvidada; un ejemplo de ello se encuentra en el periódico Correo del Orinoco, órgano de divulgación de los independentistas. En 1820, en el Correo se publicó un proyecto de una Escuela Matemática y Militar de un autor no identificado³⁷, quien decía haberlo ofrecido al gobierno de la Gran Colombia³⁸. En el proyecto

³⁶Rincón de M, Imelda; Gamero Leon, María, y Ortin de M., Nevi (1986): **La Universidad del Zulia en el proceso histórico de la región zuliana. Su antecedente institucional inmediato: El Colegio Nacional de Maracaibo** 2 vols., Universidad del Zulia (LUZ), Vicerectorado Académico, Colección: Historia de la Educación en Maracaibo, Maracaibo, Tomo I., pp. 124-125, 328.

³⁷F.T.A.L. (1820): *Otro Artículo Comunicado*, **Correo del Orinoco**, No. 65, Angostura, 3 de junio, Reproducción Facsimilar realizada por la Corporación Venezolana de Guayana, Caracas 1986.

³⁸Según Asdrúbal González, (1990), en 1828 Bolívar habría creado en Bogotá una Academia Militar y el director fundador habría sido Pedro Carujo [1801-1836] quien había presentado un plan de estudios destinado a formar oficiales de artillería y de estado mayor. La Academia en cuestión no habría entrado a funcionar precisamente porque -en ese mismo año- Carujo se involucró en el complot septembrino destinado a asesinar a Bolívar. Un resumen del proyecto

se indicaba que la razón para el establecimiento de la academia en cuestión era que:

“Oficiales facultativos son, como en todas partes, necesarios en Colombia. Esta naciente República necesita de ejércitos (sic) de operación y de fuerzas estacionarias, y tanto estas, como aquellos (sic) no pueden ser brillantes y respetables, si les faltan Ingenieros, y Artilleros bien instruidos”³⁹

El Congreso Constituyente reunido en Valencia, acordó en octubre de 1830, la creación de una escuela de matemáticas de carácter militar. Pero fue en 1831, a raíz del plan de estudios propuesto por Juan Manuel Cajigal que el Ejecutivo tomó las medidas pertinentes para ponerla a funcionar pero con la denominación de Academia. Las razones esgrimidas para su fundación pueden leerse en el decreto emitido por Paéz, donde se indicaba:

“... Que importa mucho generalizar el estudio de las matemáticas por cuanto es la base fundamental de todas las artes útiles de la ciencia de la Guerra y de la Navegación”⁴⁰.

La Academia de Matemáticas desde sus inicios, según su decreto de creación,



Juan Manuel Cajigal

era una institución destinada a enseñar las aplicaciones civiles y militares de las matemáticas. Aceptaba estudiantes civiles y militares; éstos últimos podían convertirse en aspirantes a integrar el Cuerpo de Ingenieros que se pensaba establecer. La Academia también planteaba una salida intermedia al ofrecer el título de agrimensor público a los estudiantes que hubieran aprobado con buenas notas el primer bienio de los estudios. El Ejecutivo nombró a Cajigal y al Maestro Acevedo, el catedrático de Matemáticas, como maestros de la Academia para impartir todas las materias de estudio.

Juan Manuel Cajigal [1803-1856] oriundo de Barcelona (Anzoátegui), había emigrado a España en 1816, donde empezó sus estudios en la Academia de Ingenieros de Alcalá de Henares. En 1823 marchó a París donde perfeccionó sus conocimientos de matemáticas, permaneciendo en dicha ciudad hasta 1828,

de Carujo se lee en González Asdrubal (1990): **El Anti-heroe Pedro Carujo**, Editorial Planeta, S. A., Colección Ensayo, Caracas., pp. 46-49.

³⁹F.T.A.L, Otro artículo...

⁴⁰Reproducido por Zawisza, La Academia de ..., pp. 81-85.

cuando decide regresar a Venezuela. Al igual que otros venezolanos que regresaban a la patria, se dirigió por carta al Libertador a quien le propuso la creación de una escuela científico militar en Bogotá. También interactúa con Vargas, quien para ese entonces todavía estaba en la rectoría de la Universidad, y le expone sus ideas.

La Academia de Matemáticas inició los cursos en noviembre de 1831⁴¹; tenía su sede en la Universidad de Caracas, facilitando que los alumnos universitarios pudiesen tomar algunas materias en la Academia de Matemáticas; sin embargo, aquella dependía del entonces Ministerio de Guerra y Marina, y esto a la larga se constituyó en un factor que afectaría la dinámica de la institución, al igual que la estructura social de la Venezuela de entonces.

El proyecto original de Cajigal era un intento de combinar la tradición hispánica de la ingeniería ejemplificada en el Cuerpo de Ingenieros Reales, la tendencia borbónica de introducir las ciencias en la formación de los oficiales del ejército y la marina⁴², con la tradición revolucionaria francesa de la escuela politécnica. A ello se agregaba la idea de Cajigal de ampliar las bases de la Academia incorporando a artesanos para enseñarlos en la adaptación de los diferentes procesos técnicos; esto tenía por objeto robustecer las bases tecnológicas inexistentes en el país y permitiría a la Academia combinar los estudios académicos con la enseñanza a un nivel técnico⁴³, pero esto no pudo llevarse a cabo.

El proyecto de Cajigal tropezó con varios problemas. Con respecto a su idea de incorporar artesanos a la Academia, se encontró que la estructura social de la época todavía no se había desembarazado de los viejos prejuicios contra los artesanos, en su mayoría pardos. La Academia acogió a los estudiantes de las familias pertenecientes al *status quo*, que eran los que podían acceder a una educación universitaria y/o de alto rango como era la Academia de Matemáticas⁴⁴.

Si bien Cajigal había logrado que la Academia funcionara como una institución de las matemáticas aplicada a lo civil y militar, pronto se le hicieron evidentes las dificultades de dicha combinación.

El ejército venezolano de ese entonces experimentaba una situación de transición, al pasar de ser un ejército “libertador”, destinado a ganar una guerra de independencia, a ser un ejército regular. La idea de formar cuadros profesionales a partir de una instrucción sistemática como la que brindaba la Academia no pareció haber encontrado mucho entusiasmo en los militares de entonces, cuando una buena parte de ellos había obtenido sus rangos simplemente por su desempeño en los campos de batalla. Este criterio siguió prevaleciendo; y ello

⁴¹Zawisza, La Academia de ..., pp. 81-83.

⁴²Lafuente, Antonio y Pesset, José L. (1985): *Militarización de las actividades científicas en la España Ilustrada (1726-1754)*, en Pesset et. al (eds), **La Ciencia Moderna y el Nuevo Mundo**, CSIC, Madrid, pp. 127-147.

⁴³Zawisza, La Academia de ..., pp. 10-11.

⁴⁴Zawisza, La Academia de ...

habría desanimado a culminar sus estudios a aquellos oficiales que ingresaron a la Academia, pues durante los sucesivos gobiernos conservadores no faltaron acciones de guerra en que tuvieron oportunidad de distinguirse.

Por su parte, el propio Cajigal estaba más interesado en las aplicaciones civiles, esto es, en la construcción ingenieril. De allí que en su alocución inaugural de 1831 resaltara los aspectos prácticos pero de naturaleza civil del estudio de las matemáticas. Es posible que Cajigal viera esta vertiente como la más útil en una sociedad que se presumía debía volcar sus esfuerzos a reconstruir sus bases materiales. Esta actitud era congruente con su actividad como conspicuo miembro de la Sociedad Económica Amigos del País, o alto funcionario de la Dirección General de Instrucción Pública, que dirigía Vargas. De allí que en sus Informes dirigidos al Secretario del Ministerio de Guerra y Marina, no se cansara de hacer hincapié en la necesidad que la Academia tenía de brindar materias prácticas de aplicación en la construcción de puentes, calzadas o caminos; de preparar agrimensores públicos, de adquirir instrumentos geodésicos y físicos⁴⁵. Pero los jóvenes que egresaban de la Academia en calidad de ingenieros militares eran poco aprovechados por el Estado. El Cuerpo de Ingenieros no se constituyó como tal, pues poco hacía falta ante las escasas obras públicas que se emprendieron entre 1830-1870.

En la esfera militar no hicieron mayor mella las continuas solicitudes de Cajigal y de sus sucesores⁴⁶ de incorporar nuevo personal docente, y se tuvo que recurrir a los alumnos más avanzados, o profesores *ad honorem*. La vinculación militar limitó el ámbito de quienes podían fungir como profesores, en vista de que debían ser militares o ingenieros militares. Fue en parte a estas razones que en los años cuarenta no se pudo incorporar a individuos valiosos que hubieran ayudado a mejorar y reformar la instrucción que se daba en la Academia. Este fue el caso de Alberto Lutowski [1808-1871] un ingeniero polaco, con experiencia de trabajo en Francia e Inglaterra, quien propuso un nuevo plan de estudios más actualizado para el estudio de las matemáticas aplicadas⁴⁷ y del profesor italiano José Eboli, quien Agustín Codazzi había contactado para que impartiera clases de química y física experimental⁴⁸.

Durante el régimen de los Monagas (1847-1858) la situación de la Academia fue crítica. Dado el ambiente de arbitrariedad que predominaba, las instituciones educativas fueron sometidas a presiones políticas. En la Universidad de Caracas algunos de sus miembros fueron despedidos por estar en desacuerdo con

⁴⁵Zawisza, La Academia de..., pp. 13-16.

⁴⁶De acuerdo con Zawisza, La Academia de..., pp. 27-47, los sucesores de Cajigal como director de la Academia hasta 1872 fueron: Olegario Meneses (discípulo de Cajigal), Francisco Avendaño, Agustín Codazzi, Felipe Esteves, Nicomedes Zuloaga, Juan José Aguerreverre, Santiago Terrero Atienza y Manuel M. Urbaneja.

⁴⁷Zawisza, La Academia de..., pp. 21-26; y Zawisza, Leszek, (1980): **Alberto Lutowski. Contribución al conocimiento de la ingeniería venezolana del siglo XX**, Ministerio de la Defensa, Caracas, pp. 29-38.

⁴⁸Zawisza, La Academia de..., p. 32.

el gobierno de entonces⁴⁹, otro tanto ocurrió en la Academia de Matemáticas. Algunos de sus egresados y profesores fueron borrados de la nómina de ingenieros del Estado, tal como Agustín Codazzi, por haber sido afectos a Páez.

A lo anterior se agregaba los crónicos problemas. Por una parte, su presupuesto nunca fue holgado y en muchas ocasiones continuó funcionando porque los profesores dieron clases gratuitamente. Por otra parte, carecía de la autonomía necesaria para cambiar sus directrices educativas. La Academia hubo de esperar que algunos de sus proyectos de reforma fuesen aprobados por el gobierno conservador, encabezado por Manuel Felipe Tovar (1860-1861), en plena guerra de Federación, pero las prioridades del momento aunadas a la carestía de fondos, impidieron la realización de las reformas como tal⁵⁰.

Una revisión a las modificaciones del *pensum* de la Academia solicitadas en 1843 y 1860 revela que, a pesar de la introducción de materias como la física, la química, la botánica y la zoología, se estaba creando la tendencia a adiestrar a los ingenieros a partir de una formación en matemáticas⁵¹.

Las vicisitudes de la Academia de Matemáticas constituyen un buen ejemplo de cómo esos elementos incidieron en una institución científica. Las condiciones estructurales de la sociedad impidieron a Cajigal dar cabida a la enseñanza de artesanos en la Academia de Matemáticas; y es posible que ello también haya incidido en el acceso de pardos a la universidad y a los colegios nacionales⁵². A su vez la concepción de la conducción del Estado por parte de los conservadores, que propugnaban la no intervención de aquél en la vida económica, ocasionó que áreas como las obras públicas fuesen descuidadas, dando al traste con una incipiente ingeniería en el país, que incluso tenía raíces en el pasado colonial. Paradójicamente en este estado liberal y conservador, la alternativa de una matemática al servicio de la formación científica de los cuadros profesionales del ejército, tampoco tuvo futuro. La larga gesta de la emancipación había dado lugar a una casta militarista que basaba su prestigio e influencia en el valor, la osadía y la oportunidad; lo cual parecía contraponerse a una formación sistemática de una escuela militar.

⁴⁹Leal, Historia de la UCV..., pp. 158-159.

⁵⁰Zawisza, La Academia de..., pp. 27-47.

⁵¹Zawisza, La Academia de...; Licha, Isabel (1984): *La enseñanza de la ingeniería en Venezuela: ¿investigación o innovación?*, en Hebe Vessuri, ed., **La Ciencia Académica en la Venezuela Moderna. Historia reciente y perspectivas de las disciplinas científicas**. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas, pp. 77-101.

⁵²Hasta donde se tiene información, este aspecto no ha sido estudiado. Aparte de las noticias de la época colonial sobre la rivalidad entre médicos mulatos y los médicos latinistas universitarios, nada se sabe acerca de si ese fenómeno continuó en la época república. La historia de la medicina ha optado por acuñar una historia casi hagiográfica a partir de la figura de Vargas.

Las matemáticas en las sociedades científicas

A partir de 1830 en la sociedad venezolana se inició un proceso de reagrupación de los intereses de sus miembros y su expresión en agrupaciones políticas, sociales y culturales. En el campo cultural y concretamente científico surgieron sociedades científicas de distinta índole.

Una de las nuevas sociedades que se interesó en las ciencias y su divulgación fue la Sociedad Económica de Amigos del País, creada en 1829, uno de los últimos hitos grancolombinos en la cultura. La Sociedad Económica era similar a aquellas fundadas bajo la inspiración del despotismo ilustrado durante el período colonial. La Sociedad Económica estaba destinada a aumentar el conocimiento útil y su principal objetivo era el de estimular la agricultura, el comercio, las artes y los oficios, la población y la instrucción pública. Desde este punto de vista la Sociedad en cuestión recogía el proyecto cultural de la Ilustración, aunque éste fue matizado con doctrinas del naciente liberalismo económico. Ella aglutinó a los intelectuales caraqueños de la época, tales como José María Vargas, Juan Manuel Cajigal, Agustín Codazzi y Fermín Toro entre otros.

La Sociedad Económica desde su fundación en 1828 hasta 1839 cuando dejó de funcionar, se constituyó en una entidad que trató de ejercer una *autoritas* (autoridad moral pero basada en el saber) sobre los organismos públicos para la solución de los problemas agrícolas, de educación, de orden público y financiero, ya sea efectuando estudios sobre diversos problemas, como a través de la formulación de propuestas⁵³.

Interesada en la divulgación de conocimientos específicos en la población, la Sociedad Económica creó escuelas de música, taquigrafía, de gramática latina y castellana, de aritmética y geometría elemental, de dibujo y pintura⁵⁴.

Durante la guerra de Federación el gobierno conservador encabezado por Manuel Felipe Tovar (1860-1861) dispuso la creación del Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) en 1860; el decreto en cuestión se puso en práctica al año siguiente (1861). En esta primera época, el Colegio de Ingenieros estaba integrado por todos los ingenieros que había en el país. Tenía entre sus objetivos el velar por la seriedad de los estudios que se realizaban en la Academia de Matemáticas, fomentar las ciencias exactas y naturales en el país, y asesorar al Estado en lo relacionado a la construcción de obras públicas. El primer presidente del Colegio fue Juan José Aguerrevere [1811-1889], discípulo de Cajigal y quien para ese momento también era Director de la Academia de Matemáticas⁵⁵. En los primeros años de existencia, el Colegio publicó un *Anuario de Observa-*

⁵³Farias de Urbaneja, Haydée (1991): **La Autoridad de la Sociedad Económica Amigos del País en la política gubernamental de 1830-1840**, Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Caracas.

⁵⁴Farias de Urbaneja, La Autoridad de la ..., pp. 116-120.

⁵⁵Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV), (1961): **Cien Años de Vida Institucional**, CIV, Año Centenario 1861-1961, Caracas, pp. 1-8.

ciones Astronómicas (1861), y su primer periódico científico, *Revista Científica (1862)*, que alcanzó a ocho números⁵⁶.

Una revisión de los números de la *Revista Científica (1862)* revela pocos trabajos relativos a la matemática; así de los 37 artículos, sólo 5 estaban relacionados con ella⁵⁷; uno de los trabajos, una biografía de Juan Manuel Cajigal, nos informa que éste habría escrito un excelente *Tratado de Mecánica Elemental*⁵⁸; pero no hay ningún comentario a su trabajo más conocido *Memoria sobre Integrales entre Limitades o Limitadas*, que Cajigal habría escrito en 1831⁵⁹.

Todo lo anterior nos revela que treinta y nueve años más tarde de que se creara la cátedra universitaria de matemática, esta seguía siendo cultivada por unos pocos. Pero aun así, quienes tenían conocimientos de matemáticas ayudaron a construir un aspecto nada despreciable de la nueva nación.

Las matemáticas ayudan a dar la imagen cartográfica del país

La idea de una carta geográfica de los territorios de las nuevas naciones fue una necesidad que surgió en primer lugar del sector militar. En 1829, el dibujante Carmelo Fernández [1810-1887]⁶⁰ presentó al Estado Mayor General del Ejército un mapa geográfico del territorio de la Gran Colombia⁶¹. En Venezuela, el temor de un posible ataque de la flota española asentada en Puerto Rico, llevó

⁵⁶Una edición facsimilar de la revista se puede leer en Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) (1961): **Publicaciones del Colegio de Ingenieros en el siglo XIX**, Colegio de Ingenieros de Venezuela, Año Centenario 1861-1961, Caracas.

⁵⁷Tres trabajos de *Metrología* de Francisco P. Acosta, donde hacia una exposición del sistema decimal de pesas y medidas y su equivalencia con otras medidas de entonces; Vid. **Revista Científica**, 1862, No. 3, febrero 5, pp.37-40; No. 4, febrero 20, pp. 49-53; y No. 5, marzo 5, pp. 68-69. Un artículo de Juan José Aguerreve sobre *Descuento de intereses*, **Revista Científica**, No. 5, pp. 65-66; y un trabajo inédito de Olegario Meneses sobre *¿Cuál es la figura mas favorable en un triángulo rectilíneo, en que se conoce un lado y los dos ángulos adyacentes, para determinar sus otros elementos?*, **Revista Científica**, No. 6, marzo 20, pp. 81-89.

⁵⁸Meneses, Olegario, 1862: *Biografía del Comandante de Ingenieros Juan Manuel Cajigal. Fundador de los estudios matemáticos en Venezuela*, **Revista Científica**, No.7, abril, Año 1, pp. 106-112,(espc. 112).

⁵⁹Vid. Pérez Marchelli, Imagen y Huella de... , p. 123. Hay una impresión realizada por Editorial Empresa Gutenberg de 1929, con prefacio de Francisco J. Duarte.

⁶⁰Carmelo Fernández, realizó estudios de ingeniería en los Estados Unidos pero no llegó a terminarlos. Sus habilidades como dibujante fueron aprovechados por Codazzi con quien colaboró en la Comisión Corográfica tanto en Venezuela como en Colombia; dictó clases en la Academia de Matemáticas de Caracas. Ha pasado a la historia por sus retratos de los próceres de la independencia que ilustraron el *Resumen de la Historia de Venezuela* (1840) de Baralt y Díaz, como por sus dibujos que testimoniaron gráficamente la repatriación de los restos de Bolívar en 1842. Vid. Calzadilla, Juan (1997): *Carmelo Fernández*, en Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, 4 vols., Editorial Ex Libris, Caracas, Tomo II, pp. 330-331.

⁶¹Drenikoff, Ivan (1982): **Breve Historia de la Cartografía de Venezuela**, Academia Nacional de la Historia, Serie el Libro Menor, Caracas., p. 53.

a las autoridades de Venezuela, en la época de la Gran Colombia, a prever la fortificación de las costas de la Guajira. Tal tarea fue encomendada a Codazzi, un inmigrante italiano que en 1826 había llegado a Colombia.

Agustín Codazzi [1793-1859], quien realizó estudios militares en la Academia de Pavía (Italia), había servido en los ejércitos napoleónicos hasta Waterloo; después de una serie de aventuras, llegó a Colombia (1826), y se incorporó al ejército de la Gran Colombia. Vino a Venezuela (1827) en la comitiva que acompañó a Bolívar en su último viaje a Caracas. Entre 1828 a 1829, Codazzi realizó su primer trabajo cartográfico en Venezuela que comprendió la región del Zulia⁶². Al ocurrir la disolución de la Gran Colombia, Codazzi se apresuró a presentar su trabajo a Paéz, quien valoró de inmediato la información, concibió la idea de un mapa completo de Venezuela y sometió su proyecto al Congreso Constituyente de 1830. Este autorizó al Ejecutivo para que comisionase a un oficial –Codazzi– para que confeccionase los planos de las provincias de la república, y recogiese información acerca de la geografía física y la estadística de los territorios. Los congresantes de 1830 establecieron que en el lapso de tres años sería tiempo suficiente para terminar el trabajo⁶³.

A parte de los objetivos militares, para los congresantes de 1830, el mapa de Venezuela era importante también porque permitiría establecer los límites de las provincias, conocer con exactitud la población sujeta a contribuciones (impuestos), facilitar la apertura y mejora de caminos, el desagüe de los lagos y pantanos, la limpieza y navegación de los ríos.

En el *argot* de la época, la comisión de planos fue conocida como la Comisión Corográfica⁶⁴, que en la práctica estaba constituida por una sola persona:



Agustín Codazzi

Codazzi; a éste se le pagaba el doble de su sueldo de comandante que en ese entonces recibía en el ejército. El Congreso había estipulado una cantidad de cien pesos para la compra de instrumentos, pero Codazzi debió costear los gastos en que incurrió en su labor: traslados, residencia, ayudantes. Durante su trabajo, él recibió ayuda de Cajigal, información de Feliciano Montenegro y Colon, eventualmente de algunos estudiantes de la Academia de Matemáticas y encargó a Carmelo Fernández hacer los retratos de los

próceres de la independencia. Pero ya para 1832, al Ejecutivo le resultó obvio que Codazzi no podía dar término a su empresa en el tiempo que había estipu-

⁶²Röhl, Eduardo, (1990): **Historia de las Ciencias Geográficas de Venezuela (1498-1948)**, edición a cargo de Héctor Pérez Marchelli, Banco Unión-Cromotip, Caracas., pp. 307-308

⁶³Drenikoff, Breve Historia de la ..., p. 54

⁶⁴Drenikoff, Breve historia de ..., pp. 55-69.

lado el Congreso y solicitó una prórroga. Fue en 1839 cuando Codazzi presentó al Ejecutivo su trabajo. Este no sólo constaba de los planos sino que los acompañó de información geográfica, estadística sobre alturas, temperaturas, números de habitantes, plantas principales, minerales y animales e incluyó también datos etnográficos.

Antes de dar por terminada su obra, Codazzi dio a conocer parte de sus resultados. Los datos referentes a la Provincia de Caracas fueron objeto de publicación por parte de la Sociedad Económica Amigos del País. En la introducción al artículo de Codazzi, intitulado *Geografía de Venezuela (1833)*, Cajigal, conspicuo miembro de la Sociedad, señalaba la importancia de este tipo de trabajos en Venezuela. Decía Cajigal que la información que estaba recabando Codazzi era vital para el país, por cuanto la Corona Española – haciéndose eco de la leyenda negra – poco se había interesado en proveerse una carta exacta de la Capitanía. Y gracias a Humboldt, quien había publicado su trabajo, en el Viejo Mundo (Europa) se habían conocido varios aspectos interesantes del Nuevo Mundo. En su examen de la información presentada por Codazzi⁶⁵, aconsejaba que éste incluyera en sus estadísticas la población escolar, pues ese dato serviría para “formarse una idea de lo que puede llamarse la fuerza intelectual de un país... y sin el cual no es posible calcular los progresos de la ilustración”⁶⁶.

Otra publicación de Codazzi, también auspiciada por la Sociedad Económica, se tituló *Anuario de la Provincia de Caracas de 1832 a 1833 (1835)*; en ésta Cajigal había colaborado con Codazzi recabando datos meteorológicos y estadística de la población⁶⁷.

Habiendo terminado Codazzi su trabajo sobre el Atlas, el gobierno de entonces le solicitó a Cajigal que examinara el trabajo, y éste rindió un informe aprobatorio⁶⁸. El Congreso dispuso su publicación, para lo cual autorizó el dinero y Codazzi viajó a París en compañía de Baralt y Díaz, encargados de redactar los aspectos históricos.

Durante su estadía en París, Codazzi aprovechó para dar a conocer sus trabajos ante el Instituto de Ciencias de Francia, la Sociedad de Geografía y la Academia de Ciencias de París, recibiendo comentarios favorables⁶⁹. Era una empresa saludada por sus alcances, pues brindaba información acerca de las riquezas y potencialidades de una joven nación. En parte este era uno de los objetivos de Codazzi, pero a la par, contribuía a brindar a su patria adoptiva los

⁶⁵Para 1833, Codazzi había presentado al gobierno las cartas de las provincias de Coro, Maracaibo, Barquisimeto, Mérida, Trujillo y Barinas. En aquel entonces Venezuela era conformada por trece provincias que comprendían ochenta y ocho cantones. Vid. Röhl, *Historia de las Ciencias...*, pp 294 y 311.

⁶⁶Röhl, *Historia de las Ciencias ...*, p. 294.

⁶⁷Röhl, *Historia de las Ciencias ...*, p. 295.

⁶⁸Röhl, *Historia de las Ciencias...*, p. 311.

⁶⁹Röhl, *Historia de las Ciencias...*, pp. 312-347

elementos para construir su identidad. Durante casi todo el siglo XIX, el *Atlas Físico y Político de la República de Venezuela (1840)* fue la única geografía con que contó Venezuela, pues después de la empresa de Codazzi no hubo ningún otro esfuerzo venezolano por ahondar en el conocimiento sobre los recursos naturales del territorio, ni tampoco por actualizar la imagen cartográfica del mismo.

La Oligarquía Liberal (1870-1899)

El impulso modernizador de Guzmán Blanco

El fin de la guerra de Federación (1868) no implicó que la paz reinara en el país. Fue en 1870, con Antonio Guzmán Blanco [1829-1899], un general liberal, cuando el país comenzó a experimentar cierta estabilidad político-social. Guzmán Blanco era caraqueño; estudió y se graduó en abogacía en la Universidad de Caracas. A su experiencia militar, agregó la diplomática, cuando participó en la contratación de empréstitos de vital importancia para Venezuela en el siglo XIX. Durante su ejercicio en el poder, llevó a cabo una serie de reformas políticas y sociales que pretendían modernizar al país y, a la par, hacerlo asequible a la inversión extranjera⁷⁰. Al mismo tiempo, instauró un sistema político autocrático a través del fortalecimiento del Estado que le permitió, por una parte, disminuir el poder de los caudillos regionales sin menoscabar por ello su autonomía política y, por la otra, impulsar las reformas sociales y políticas iniciando un tenue proceso de centralización del poder. En lo económico, sus medidas favorecieron al capital extranjero y al nacional a costa de los agricultores y, a largo plazo, fueron negativas para el país⁷¹.

A pesar de las consideraciones anteriores, los dieciocho años en los que Guzmán Blanco ejerció el poder directamente (1870-1878; 1879-1884 y 1886-1888) o a través de sus seguidores como Francisco Linares Alcántara (1877-1878) y Joaquín Crespo (1884-1886), le dio al país un período de paz social y política, a pesar de que algunos caudillos regionales, en más de una ocasión, se alzaron contra el predominio de Guzmán. La estabilidad social y política en parte fue garantizada por el resurgimiento de los precios del café en el mercado internacional. Este hecho proporcionó al país una relativa bonanza económica

⁷⁰Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) (1981): **Formación Histórico Social de Venezuela**, Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela, Caracas ; Rodríguez Gallad, Irene (1980): **Venezuela entre el ascenso y la caída de la restauración Liberal**, Editorial Ateneo de Caracas, Caracas.

⁷¹Floyd, Mary B. (1976): *Política y economía en tiempos de Guzmán Blanco. Centralización y Desarrollo, 1870-1888*, en **Políticas y Economía en Venezuela (1810-1976)**, Ediciones de la Fundación John Boulton, Caracas, pp. 165-201. Harwich Vallenilla, Nikita (1976) *El modelo económico del liberalismo amarillo. Historia de un proceso (1888-1908)*, en **Política y Economía en Venezuela (1810-1976)**, Ediciones de la Fundación John Boulton, Caracas, pp. 205-246.; Rodríguez Gallad, Venezuela entre el ascenso...

y ayudó, también, a que Guzmán Blanco pudiera realizar varios aspectos de su plan de modernizar la sociedad venezolana⁷².

Como parte del proyecto modernizador de Guzmán Blanco durante sus gobiernos se tomaron políticas destinadas a introducir ciertas mejoras tecnológicas, ampliar la infraestructura (carreteras, ferrocarriles y puertos), establecer un sistema nacional de pesas y medidas, crear la moneda nacional, la oficina de censos nacionales y el sistema de telégrafos y correos. También dio un fuerte impulso a la secularización al establecer un deslinde entre la Iglesia y el Estado, creando el registro público, el matrimonio civil y secularizando los cementerios. Otras medidas, las educativas merecen una atención aparte.

Expansión de la educación y del secularismo

Guzmán Blanco hizo el primer intento serio por impulsar la instrucción pública al declarar la gratuidad de la enseñanza primaria en 1870. Asimismo, determinó que la instrucción primaria sería de carácter obligatorio, con la posibilidad de que, llegado el momento, el Estado la hiciera extensiva a los restantes niveles⁷³. Además, creó una dirección nacional de educación primaria que se encargó de su ejecución, dotándola de rentas adecuadas; así mismo estimuló a los gobiernos regionales y municipales a llevar a la práctica la construcción y dotación de escuelas en sus respectivos ámbitos geográfico-administrativos. Con respecto a las matemáticas ello implicó que más niños y jóvenes aprendiesen además de leer y escribir, también “conocieran los números” y empezaran a enterarse de las cuatro operaciones básicas de la aritmética⁷⁴.

Otro aspecto de la política educativa de Guzmán Blanco fue el reforzamiento de la red de colegios nacionales en las provincias, que pasaron a denominarse federales. Dos colegios federales, al final del siglo, llegaron a tener un nivel académico que les permitió constituirse en universidades: el de Maracaibo, en la Universidad del Zulia (1891), y el de Valencia, en la Universidad de Carabobo (1892).

La Universidad de Caracas también fue reformada por Guzmán Blanco y aquí su acción fue ambigua. Por una parte, cercenó definitivamente la autonomía económica y política que, para mal o para bien, había venido disfrutando la universidad desde la reforma de 1827. En cuanto al gobierno universi-

⁷²CENDES, Formación Histórico social...

⁷³Lemmo, Angelina, (1976): **La educación en Venezuela en 1870**, Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación; Universidad Central de Venezuela, Caracas, 2da. Edición, pp. 118-132.

⁷⁴El Decreto de 1870 establecía como materias obligatorias de estudio para la primaria: Principios generales de Moral, Lectura y Escritura del Castellano (Idioma patrio), Aritmética Práctica, Sistema Métrico y Comprensión de la Constitución Federal (1864); pero durante la gestión del Ministro Jesús Muñoz Tebar, se agregaron al pensum la Historia Natural, Historia Patria, Geografía, Geometría, Física, Nociones generales de Agricultura, Higiene, Música y Ejercicios Gimnásticos. Vid. Lemmo, La educación en ..., p. 39.

tario, Guzmán Blanco se reservó la potestad de designar las autoridades universitarias y los catedráticos, pues, al igual que José Tadeo Monagas, pensaba que la universidad era “un nidal de godos” (conservadores)⁷⁵ pero, en 1880, creyó que era necesario devolverle la autonomía política, ya que, según su opinión, la universidad debía ser “una república, la república de las ciencias y de las letras en medio de la patria regenerada”⁷⁶; dejó entonces en manos de la universidad la potestad de organizarse, de elegir sus propias autoridades y de sancionar sus estatutos y reglamentos. De acuerdo a Leal (1981) este intento resultó adverso a sus propios intereses por cuanto las nuevas autoridades elegidas le eran opuestas políticamente y de nuevo la privó de su autogobierno en el mismo año (1880).

Lo cierto es que durante la época de Guzmán Blanco la Universidad transformó el contenido de sus enseñanzas; se crearon nuevas cátedras como pedagogía, historia universal, historia natural; éstas dos últimas en manos de Rafael Villavicencio y Adolfo Ernst, exponentes del positivismo y del evolucionismo respectivamente contribuyeron rotundamente al cambio de mentalidad de la nueva generación de estudiantes universitarios. También en ese período, posiblemente como parte de las medidas en la primaria y el fortalecimiento de los colegios federales se observa un aumento de su población estudiantil⁷⁷. Como parte de la reorganización de ese período, surgieron cinco facultades: Ciencias Médicas, Ciencias Políticas (como se empezó a denominar al Derecho), Ciencias Filosóficas, Ciencias Exactas y Ciencias Eclesiásticas.

La Facultad de Ciencias Exactas surgió en 1878, cuando Guzmán Blanco ordenó trasladar a la Universidad de Caracas las cátedras que había en la Academia de Matemáticas. Esto sería el comienzo de los estudios de Ingeniería como una disciplina universitaria, aunque en ese entonces los egresados recibían el título en Ciencias Exactas, pero en la práctica habían estudiado ingeniería. Esta incorporación de los estudios de matemáticas superiores a la Universidad y el consecuente cierre de la Academia de Matemáticas, a primera vista puede ser calificada por algunos como una medida represiva en contra de una institución creada durante el período conservador y, por ello, exponente de ese grupo social. Sin embargo varios autores⁷⁸, señalan que fue beneficioso porque separó de una vez por todas la ingeniería del yugo de la esfera militar y le permitió desarrollarse más tarde como una disciplina profesional.

⁷⁵Aguerrevere, Felipe (1895): *Las ciencias matemáticas en Venezuela*, en **Primer Libro Venezolano de Literatura, Ciencias y Bellas Artes**, Consejo Municipal del Distrito Federal, Caracas, 2da. Edición facsimilar, 1974, pp. 245-252 (p. 252); Leal, Historia de la UCV ..., p.166.

⁷⁶Citado por Leal, Historia de la UCV..., p. 166.

⁷⁷Leal, Historia de la UCV..., pp.165-174

⁷⁸Vid. Zawisza, La Academia de Matemáticas..., también, Arcila Farias, Historia de la Ingeniería..., Tomo I

Las asociaciones científicas

Varias fueron las asociaciones científicas que surgieron a partir del fin de la guerra federal (1868) y son indicios del interés de los venezolanos de la época por la cultura y la ciencia. Algunas de estas sociedades, como el Colegio de Ingenieros (1861), la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas (1867) y la Academia de Ciencias Sociales y Bellas Artes (1868), existían desde tiempo atrás y, junto a otras fundadas en esa época, se constituyen en los centros de reunión y discusión de la actividad científica y cultural de la época. Para fines de la historia de las matemáticas nos interesa una en especial.

El Colegio de Ingenieros de Venezuela (1861), como ya reseñamos, tuvo una orientación netamente académica: promover el desarrollo de la ingeniería civil y divulgar la ciencia, especialmente las ciencias naturales y exactas. Además, servía como órgano consultivo o asesor al gobierno en lo relativo a proyectos de obras públicas⁷⁹. La evacuación de estas consultas e informes era de carácter obligatorio para el Colegio y, en un principio, los ingenieros encargados de hacerlo no recibían ninguna remuneración por su trabajo.

Desde su creación el Colegio estuvo encargado de hacer observaciones astronómicas y meteorológicas y debía dirigir un Observatorio Meteorológico, pero éste no se creó hasta 1888. Sin embargo, algunos de sus integrantes, en un observatorio improvisado que funcionaba en el techo del Colegio Santa María, dirigido por el Licenciado Agustín Avelado [1837-1926], realizaban observaciones astronómicas. Avelado junto con Alejandro Ibarra llevaron metódicamente registros de la temperatura, humedad y precipitaciones pluviométricas⁸⁰.

El Colegio también tuvo un papel destacado en la implantación del sistema métrico decimal en el país; los ingenieros Francisco de Paula Alamo y Florencio Oviedo elaboraron una Tabla de Medidas de acuerdo al sistema métrico decimal que pudieran ser utilizadas en las escuelas y colegios del país⁸¹.

En 1898 el Colegio sacó una revista, *El Ingeniero*, alcanzando a seis números. De los 21 artículos o textos que fueron publicados solo hemos encontrados dos trabajos de matemáticas, una de probabilidades y otro de geometría⁸². Ello refleja en cierta forma que los intereses del Colegio como de los ingenieros estaban en otra parte.

⁷⁹Arcila Farias, *Historia de la Ingeniería...*, Tomo I, p.337.

⁸⁰Archila Farias, *Historia de la Ingeniería...*, Tomo I, pp. 339-340; CIV, *Cien años de...*; Fernández Heres, Rafael (1988): *Agustín Avelado Tovar*, en Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, Editorial Ex Libris, Caracas, Tomo I, pp. 261-262.

⁸¹Vid. Archila Farias, *Historia de la Ingeniería...*, Tomo I, p. 340. Para la época, el uso del sistema métrico decimal era una innovación. Para su divulgación en la población y su utilización era necesaria la escritura de manuales de fácil comprensión tanto para maestros como para alumnos.

⁸²Vid. Ugueto, Luis (1898): *Adivinación de una carta entre muchas*, **El Ingeniero**, No 3, pp 37-45; Santiago y Felipe Aguerrevere (1989): *Tabla de angulos tangenciales para el trazado de curvas circulares en el terreno*, **El Ingeniero**, Nos. 5 y 6, pp. 79-91. Una edición facsimilar de la revista se encuentra en CIV, *Publicaciones del Colegio...*

Ingenieros godos al servicio del proyecto liberal

El primer auge de la ingeniería en Venezuela estuvo ligado a la política de obras públicas que Guzmán Blanco impulsó en los años sesenta del siglo pasado⁸³. Esta política de obras públicas estuvo ligada al proyecto político de modernizar al país y de atraer capitales extranjeros que dinamizaran la economía agro-exportadora del país.

Hasta ese entonces, los ingenieros venezolanos que se venían formando en la Academia de Matemática generalmente se habían ocupado de las actividades militares, la política, la educación de otros ingenieros y la realización de alguna que otra obra pública. La pobreza y la inestabilidad social y política del país durante el turbulento período de los Monagas había determinado que hombres como el ingeniero polaco Lutowski fueran muy poco aprovechados por los gobernantes. Antes de Guzmán Blanco, los ingenieros venezolanos se habían tenido que contentar con sueños y pocos habían podido demostrar sus habilidades en el ramo, a lo sumo como agrimensores.

Precisamente los egresados de la Academia de Matemáticas, ese “nido de godos”, como la había calificado Guzmán Blanco, fueron los que se encargaron de las ejecuciones de estas obras públicas del período Guzmancista. Uno de los conspicuos egresados de la Academia, Jesús Muñoz Tebar [1847-1909]⁸⁴, fue el primer Ministro de Obras Públicas, ministerio creado por Guzmán Blanco en 1870. Muñoz Tebar, Juan Hurtado Manrique y Luciano Urdaneta, quien construyó en cuatro meses el Capitolio Federal, fueron los connotados ingenieros de las obras del período, y configurarían el inicio de una estrecha y larga relación entre la ingeniería y el Estado Venezolano.

La enseñanza de matemáticas en la Universidad de fin de siglo

La Universidad postguzmancista continuó con la clásica enseñanza en las carreras de medicina, leyes, teología, agregándose otras carreras como ingeniería, farmacia y odontología. Cada una de ellas experimentará cambios en sus *curricula* de estudio. Nos interesa destacar aquellos relacionados con las matemáticas.

⁸³Arcila Farias, Eduardo (1974): **MOP. Centenario del Ministerio de Obras Públicas: Influencia de este Ministerio en el Desarrollo (1874-1974)**, Caracas; Carabaño, Ciro (1983): *Obras públicas en la Venezuela del Centenario del Natalicio del Libertador (primera parte)*, en Congreso de la República (Venezuela), **Venezuela 1883**, 3 vols., Ediciones Conmemorativas del Bicentenario del Natalicio del Libertador Simón Bolívar, Caracas, 1983, Tomo II, pp. 97-195; Zawisza, Leszek. (1983): *Obras Públicas en el año 1883 (segunda parte)*, Congreso de la República (Venezuela), **Venezuela 1883**, Ediciones Conmemorativas del Bicentenario. del Natalicio del Libertador Simón Bolívar, Caracas, Tomo II, pp. 199-266.

⁸⁴Vid. Pardo Stolk, Edgar y Amezcaga, Vicente de (1973): **Biografía de Jesús Muñoz Tebar. 1847-1909**, Ministerio de Educación, Departamento de Publicaciones, Caracas. También, Zawisza, Leszek (1997): *Jesús Muñoz Tebar*, Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, Editorial ExLibris, Caracas, Tomo III, p. 282.

Por una parte, nociones de matemáticas siguieron siendo parte de la enseñanza del Trienio Filosófico que todos los estudiantes universitarios debían cursar; en tanto que las llamadas matemáticas avanzadas continuaban siendo estudiadas como parte de la ingeniería; sin embargo a juicio de un catedrático de la época, el ingeniero Miguel Crespo Vivas, a los estudiantes se les mandaba a estudiar por los textos de álgebra y geometría de Lacroix y Legendre del segundo lustro del siglo XIX sin considerar los progresos de los últimos años⁸⁵. Cuando introdujo cambios en el programa de geometría ello ocasionó críticas en el medio universitario, entonces se defendió argumentando :

“... que las ciencias todas marchan, ellas están igualmente sometidas á evolución, y si bien es cierto que las verdades matemáticas no varían, sus demostraciones en cambio tienden á simplificarse: nociones ú objetivo principal que debe tener todo profesor al encargarse de una cátedra”⁸⁶.

Y por la otra, la enseñanza de la matemáticas en la Ingeniería, que se había convertido en una carrera universitaria a raíz del traslado de las cátedras de la Academia de Matemáticas, estaba supeditada al desarrollo de dicha profesión.

Los ingenieros deseaban disponer de una institución de enseñanza propia que les permitiera orientar la profesión hacia aspectos más prácticos. Esta fue en parte la motivación que está detrás de la creación en 1895 de la Escuela Nacional de Ingeniería donde se pretendía formar egresados en ingeniería civil, militar, agronomía y arquitectura. Efectivamente, en 1893, los ingenieros lograron que el gobierno fundara en Caracas la Escuela Nacional de Ingeniería, con sus ramas de Ingeniería Civil, Ingeniería Militar, Ingeniería Agronómica y Arquitectura⁸⁷; y si bien la escuela funcionaba en el recinto universitario, sus autoridades eran autónomas.

A nivel regional, es interesante destacar que hubo durante el siglo XIX, otras escuelas de ingeniería y por tanto, ámbitos regionales para la enseñanza de la matemática; así Arcila Farias (1961) informa que una Escuela de Ingenieros que funcionaba en Maracaibo, fue elevada en 1867 a la Categoría de Instituto Nacional, dependiendo de la Academia de Matemáticas de Caracas; la Universidad de Carabobo, creada en 1882, también contó con una Facultad de Ingeniería Civil, la cual cesó en 1904 cuando fue cerrada la Universidad⁸⁸.

⁸⁵Crespo Vivas, Miguel (1910): *Programa de geometría elemental en la Escuela de Ingeniería.- justificación a nuestro programa*, **Anales de la UCV**, Año XI, Tomo XI, No. pp. 187-231; (pp. 187-188).

⁸⁶Crespo Vivas, Miguel (1910): *Justificación de nuestro programa de algebra elemental*, **Anales de la UCV**, Año XI, No. XI, pp. 311-316, (p. 312).

⁸⁷Arcila Farias, *Historia de la Ingeniería...*, Tomo I , pp. 326-377. Leal, *Historia de la UCV...*, p. 197.

⁸⁸Arcila Farias, *Historia de la Ingeniería...*, Tomo I, pp. 329-330.

A pesar de que la Escuela de Ingenieros, pretendía dar una formación más aplicada, las matemáticas seguían siendo el eje central de la formación del ingeniero venezolano de finales del siglo XIX y principios del XX. De allí que la deficiente formación en matemáticas era un problema que tenía que ser continuamente atendido, con clases complementarias por ejemplo; así en 1917, el director de la Escuela de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (1915) señalaba que el catedrático Enrique Delgado Palacios ocupaba su tiempo dando clases complementarias de trigonometría y álgebra a los estudiantes⁸⁹. Faltarían más años para que los jóvenes venezolanos las estudiaran como parte de su educación secundaria.

Las matemáticas en las publicaciones científicas de finales del siglo

En el siglo XIX se acostumbraba a celebrar las efemérides de la patria con una serie de homenajes, concursos literarios, una especie de competencia entre las sociedades literarias y científicas. El ejemplo más connotado de la época fue la exposición del Centenario del Nacimiento de Bolívar (1893). Precisamente, con motivo de la apoteosis del Mariscal de Ayacucho en 1895, la Asociación Nacional de Literatura, Ciencias y Bellas Artes (ANLCBA) (1894) se dio a la tarea de confeccionar *El Primer Libro de Literatura, Ciencias y Bellas Artes*⁹⁰.

La mencionada Asociación tenía como intención –al igual que todas las sociedades científicas y literarias del siglo XIX– trabajar y fomentar la discusión, crear una revista, estimular los certámenes científicos y la discusión en general en forma civilizada. Lamentablemente, la Asociación desapareció al poco tiempo y lo único que quedó de ella fue *El Primer Libro*, el cual fue hecho para que sirviera como una especie de enciclopedia familiar, pues contiene historias de la literatura venezolana, de las matemáticas y de la medicina; detalla el desarrollo del periodismo en Venezuela; hay secciones relativas a los individuos titulados en las universidades y colegios federales. Este libro debió constituir en su época un especie de *Who's who* (quién es quién). Además está escrito con un gran gusto y los autores que participaron en el proceso eran intelectuales connotados de ese entonces. Uno de ellos, el Dr. Rafael Fernández Seijas, jurista y destacado diplomático de la república, tuvo a su cargo escribir el discurso preliminar o introducción, donde destaca la intención y el sentimiento de quienes organizaron la confección del libro; la cual era “rendir culto a los venezolanos que hayan contribuido al progreso de la patria y a la cultura”; de allí que la asociación ofrecía al público un resumen del progreso y de la civilización en Venezuela.

⁸⁹Ministerio de Instrucción Pública [Venezuela] (1917): **Memoria y Cuenta**, Imprenta Nacional, Caracas, 2 vols., Tomo II, pp. 222-223.

⁹⁰Asociación Nacional de Literatura, Ciencias y Bellas Artes (ANLCBA), **Primer Libro Venezolano de Literatura, Ciencias y Bellas Artes**, Caracas Tip. El Cojo, I Parte; Tip Moderna, II Parte, 1895. Usamos la 2da. Edición Facsimilar, 1974.

Uno de los autores del *Primer Libro* fue Adolfo Frydensberg, [1849-1908]; médico, hijo a su vez de un médico danés residenciado en Venezuela, también del mismo nombre⁹¹. Frydensberg, tituló su trabajo *Materiales para la bibliografía nacional*, el cual era un inventario de lo que los venezolanos habían escrito en filosofía, bellas artes, teología, filología, política nacional, ciencias médicas, naturales, química, físicas y matemáticas, geografía, estadística, ciencias históricas, educación, ciencias agrícolas y bellas artes hasta 1895⁹².

Para el momento en que hizo el inventario bibliográfico de Venezuela, se desempeñaba como director de la Biblioteca Nacional. A él se debe la primera disposición de que debía de remitirse a la biblioteca dos ejemplares de toda publicación impresa o litografiada que se hiciera en el país; lo que hoy conocemos como el depósito legal.

Frydensberg, a pesar de que era el director de la Biblioteca y que se suponía que estaba en condiciones óptimas de saber qué es lo que se publicaba y se escribía en el país, no tuvo tanto éxito; él se quejaba diciendo que los catálogos no estaban al día, que los autores no cumplían con el depósito legal; y, luego cuando él solicitó a los intelectuales del país que le remitieran sus obras, éstos no le habían hecho caso. Razón que le llevó a afirmar que su trabajo era incompleto. El esperaba que en el futuro, cuando hubiera mejores posibilidades y condiciones, la labor por él iniciada pudiera ser llevada a buen término. Sin embargo, pienso que aún así, su trabajo nos da una idea aproximada de lo que se escribía sobre ciencia y quiénes lo hacían.

El inventario de Frydensberg abarcó a unos 1.627 autores; en él se incluía tanto a venezolanos como a extranjeros residenciados en Venezuela desde 1830 hasta 1894. El mayor porcentaje de autores (48,9%) los encontramos en el área de las bellas letras, como entonces se denominaba a la literatura. Un segundo grupo (12,7%) estaba constituido por aquellos que escribían de medicina, presumimos que eran todos médicos; en un tercer lugar (12,7%) están los que trataron sobre temas de historia. En cuarto lugar (7,1%) encontramos aquellos que escribían acerca de ciencia (matemáticas, física y ciencias naturales). Los autores de temas políticos aglutinaban un modesto 5,3%. Se hubiera podido pensar que este tipo de autor iba a ser más numeroso; el magro número pudiera deberse en parte, a que si bien hubo muchas controversias políticas, pocas las vertieron por escrito o simplemente transmitieron sus ideas a través de discursos pronunciados en medio del fragor de las reuniones políticas.

⁹¹Fundación Polar, *Adolfo Frydensberg*, en Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, Caracas, Editorial Ex Libris, 1988, Tomo II, pp. 216.

⁹²Adolfo Frydensberg, "Materiales para la bibliografía nacional", en ANLCBA, *Primer Libro Venezolano ...*, pp. 329-336. El inventario de Frydensberg fue convertido en "una base de datos" y analizada como tal; Vid. Freites, Yajaira, (1992): *La producción bibliográfica venezolana en Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales hasta 1895*, en C. A. DiPrisco y E. Wagner, Compls., **Visiones de la Ciencia. Homenaje a Marcel Roche**, Caracas, Monte Avila Editores Latinoamericana e Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), pp. 55-80, (pp. 58-61).

Aparte del carácter aproximado de las cifras indicadas, ellas son reveladoras del carácter secundario que la ciencia ocupaba en el quehacer intelectual del venezolano del siglo XIX. Si bien, el inventario de Frydensberg no registró sistemáticamente las fechas de los trabajos reseñados, es posible encontrar que el mayor número de autores, y en especial aquellos que escribieron en ciencias, había estado en actividad desde mediados del siglo (1870), época que coincide con los regímenes de la Oligarquía Liberal.

Los trabajos de ciencias contabilizados a partir del inventario de Frydensberg, alcanzan la cifra de 233. En número de autores se redujo de 115 a 98, después de haber eliminado las duplicaciones producto de los individuos que escribieron en varias disciplinas científicas. La mayoría de los trabajos pertenecían a las ciencias naturales (45%). Los de matemáticas constituían casi un cuarto (24,9%), seguidos por los de química (22,3%) y de último estaban los de física (7,3%). En cuanto a los autores por áreas, las matemáticas concentraban el mayor número de autores (50%). En cuanto a la temática, los títulos se referían a la aritmética en general (34); seguidos de la geometría (7), sistema métrico decimal (5) y un texto de álgebra y otro de cálculo infinitesimal⁹³.

La gran mayoría de los trabajos en matemáticas son textos para enseñar aritmética a los niños. Por ejemplo, *Tratado elemental de aritmética*, por el bachiller José Alvis (1865), *Preliminares de aritmética para las escuelas primarias de Caracas*, del Dr. Jerónimo E. Blanco (1849); *Nociones elementales de aritmética*, del Dr. Juan José Bracho, Barquisimeto (1882). Otro tanto ocurre con los de geometría, aunque algunos no estuviesen dirigidos solamente a niños sino a artesanos y posiblemente a aquellos estudiantes de ingeniería interesados en la agrimensura; tal como el texto confeccionado por Muñoz Tébar, quien escribió *Primeras nociones de geometría, para el uso de escuelas de la república, dedicada a los artesanos de Venezuela*.

En cuanto a los artículos o libros relativos al sistema métrico decimal, tenemos, por ejemplo, *Lecciones del Sistema Métrico Decimal* de Juan de Dios Bustamante, San Cristóbal (1873), *Exposición completa, teórica y práctica del sistema métrico*, del ingeniero Gualterio Chitty, Caracas (s/f).

Del material de Frydensberg, encontramos que en el caso de las matemáticas estamos ante ejemplares pioneros de la literatura científica para párvulos, dado que algunos de ellos estaban escritos para que los leyera directamente los niños, o en su defecto para que el maestro hiciera de mediador. Eso no lo hemos detectado en los textos de las otras disciplinas como la física y la química, donde el potencial lector para el que se escribía, era una persona que debía tener conocimientos previos en ciencias naturales, o en física o en química. Si bien hay textos que tienen un carácter introductorio, ninguno de ellos estaba concebido para ser material de lectura de infantes.

⁹³No hemos incluídos 6 trabajos que versaban sobre proyectos específicos de ingeniería que Frydensberg incluyó como correspondientes a las matemáticas.

También hallamos en los textos matemáticos, traducciones del francés de la aritmética de Alejandro Gossart (por Santos Michelena s/f), y la geometría de A.M. Legendre (por J. Muñoz Tebar s/f); lo cual de esta manera contribuían a poner a disposición del estudiantado obra de representantes de la escuela francesa. Otros parecen ser un tanto más originales, tales como *Una Nueva demostración del teorema XIX de los elementos de geometría de Legendre* (Enrique Delgado Palacios s/f) y unos *Estudios sobre cálculo infinitesimal* (Luis Soriano s/f).

Finale

Si bien desde los tiempos de Cajigal las matemáticas se habían constituido en el principal medio para la formación de ingenieros en Venezuela, ello no derivó en la existencia de una comunidad de cultivadores de aquella. Sólo Francisco José Duarte [1883-1972] fue uno de los ingenieros que se interesó por el estudio de las matemáticas como tal, a la par que realizaba una destacada carrera como servidor del Estado realizando trabajos de cartografía para la delimitación de fronteras internacionales y en la confección del Mapa General de Venezuela (editado en 1928). Duarte se había graduado de agrimensor en la Universidad de Valencia (1900) y luego de ingeniero en Caracas (1908)⁹⁴; un año antes había publicado en los *Comptes Rendus* de la Academia de Ciencias de París su trabajo sobre el cálculo de Pi con doscientos decimales⁹⁵. Con su obra pionera y solitaria, Venezuela empezará a incorporarse al mundo creativo de las matemáticas.

Agradecimientos

A Argimiro Arratia, por convencerme y luego por su persistencia para que escribiera esta historia. Este trabajo se benefició de los equipos del proyecto S1-96001215 del CONICIT.

⁹⁴Sosa de León, Mireya (1997): *Francisco José Duarte*, en Fundación Polar, **Diccionario de Historia de Venezuela**, Editoral ExLibris, Caracas, Tomo II, pp. 143-144. También, Presidencia de la República (1974): **Homenaje al Dr. Francisco J. Duarte (1883-1972) Personalidad y Correspondencia**, Ediciones de la Presidencia de la República, Caracas.

⁹⁵Duarte, Francisco J. (1908): *Cálculo de pi con 200 decimales*, **Comptes Rendus**, t. 146