

Apuntes históricos sobre la enseñanza de las matemáticas en Venezuela.*

Andrés Zavrotsky[†]

En la opinión del gran matemático H. Poincaré, el porvenir pertenece a las naciones que han favorecido más al progreso de la cultura y la ciencia, y desde este punto de vista a Venezuela le corresponde un lugar honroso, porque vemos que los tres próceres más ilustres de la Independencia Venezolana, Bolívar, Miranda y Sucre, tenían el más vivo interés en el fomento de los estudios matemáticos. En pleno año 1810, en medio de la más encarnizada lucha por la existencia de la Nación recién formada, Bolívar pensó en fundar en Caracas una Academia de Matemáticas, de cuya dirección se encargó el holandés Rafael Van Tosten. Contrariamente a la actual Academia Venezolana de Ciencias Matemáticas, Físicas y Naturales, que es centro de investigación exclusivamente, sin ninguna función docente, la Academia ideada por Bolívar debía reunir la labor de la investigación a la de la enseñanza. El curso de matemáticas puras y aplicadas debía abarcar tres bienios: plazo más largo que el del actual pensum de Ingeniería. El mismo fue también el origen de algunas academias en el exterior, y revela por parte de la Junta Patriótica la más amplia visión de las necesidades culturales del país. Pero la Academia se ahogó en las olas de sangre que inundaron a la República y el resucitarla fue reservado a Cajigal, a cuyas actividades nos volveremos más tarde.

Miranda, en medio de su existencia tan agitada, de sus luchas, sus viajes, sus desengaños, fue asiduo lector de los matemáticos griegos. El Dr. Tarifi, a la sazón Director de nuestra Biblioteca Universitaria, tuvo la amabilidad de participarnos que en el archivo del General Miranda, registrado por él y entregado para la conservación a la Biblioteca Nacional de Caracas, encontró antiguas y valiosas ediciones de Euclides, Arquímedes y Tolomeo. Finalmente, Sucre se graduó efectivamente de ingeniero en la escuela del Profesor Mirés y por esta razón su nombre fue grabado hace varios años en el Salón de Actos del Colegio de Ingenieros de Venezuela.

* Conferencia dictada en el Acto de Apertura de la V Escuela Venezolana de Matemáticas, Mérida del 9 al 19 de Septiembre de 1992.

[†] A. Zavrotsky (1904–1995), fue profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes y su aporte a la ciencia venezolana ha sido documentado en este Boletín, volumen IV, No. 2, 1997.

Cajigal estudió las matemáticas en Francia que fue entonces, como lo es ahora, emporio de las ciencias exactas. Sus maestros eran Lacroix y Cauchy, aquél conservador, partidario de las tradiciones del siglo XVIII y éste innovador, precursor del análisis moderno. A pesar de esto la influencia de Lacroix fue probablemente más fuerte en el alma de Cajigal que la de Cauchy y eso puede servirle de defensa contra ciertas críticas dirigidas a su obra principal “Memoria sobre las integrales limitadas”, lo que en la terminología moderna significa integrales definidas, en que se pone adversario del método de los residuos de Cauchy. De todos modos Cajigal fue el primero en elevar la enseñanza de las matemáticas en Venezuela al nivel de las escuelas europeas. Tenía igual afecto para las matemáticas puras como para la ingeniería práctica: dirigió la construcción de los caminos nacionales, e implantó en Venezuela la daguerrotipia, predecesora de la fotografía moderna. En la opinión del historiador Luis Correa, si la obra realizada por Cajigal en Venezuela no alcanzó las proporciones de la de Andrés Bello en Chile, esto no se debe a la inferior capacidad de Cajigal, sino a las diferentes condiciones en ambos países: Venezuela está desgarrada por prolongadas guerras civiles, mientras que Chile goza ya de estabilidad relativa.

Entre los numerosos alumnos de Cajigal el más destacado fue tal vez Agustín



Agustín Aveledo

Aveledo, cuyo monumento adorna la Placita de Las Mercedes en Caracas. En el pedestal están grabados la regla y el compás, útiles clásicos de los geómetras griegos, como mejor emblema del respeto de que siempre gozarán en Venezuela las ciencias exactas. En 1859 fundó Aveledo el Colegio de Santa María en el que ejerció una inigualable carrera pedagógica de 57 años hasta su muerte que aconteció en 1916. Durante muchísimos años fue también Presidente del Colegio de Ingenieros, creado en 1861. Como Aveledo fue el mejor discípulo de Cajigal, así Eduardo

Calcaño Sánchez sobresalía entre la turba de los alumnos de Aveledo. Casi igualó a su maestro en cuanto a la duración de su carrera de profesor que llegó a 44 años. Como aquél, fue verdadero educador de varias generaciones y muchos de los ingenieros que actúan ahora, formados en sus clases, continúan la tradición ininterrumpida de las matemáticas venezolanas ya en la cuarta generación espiritual, cuyas tres primeras fueron señaladas por los nombres de Cajigal, Aveledo y Calcaño.

Poca gente aun aquí en Venezuela se dieron cuenta de aquel insólito triunfo de las matemáticas venezolanas que significa el libro del Dr. F. J. Duarte, “Lecciones de Análisis Infinitesimal”, Tipografía Americana, 1943. Cuando fue vertido al francés el “Curso de Física” de Khwolson, alguien expresó que la tarea

de escribir un compendio de la Física Moderna es empresa digna de Atlante, quien sostenía sobre sus hombros la bóveda celeste. Con igual, si no con mayor razón, puede decirse lo mismo de quien se atreva a levantar el peso del Análisis Infinitesimal. Son palabras de E. T. Bell, en su conocido libro “La Reina de las Ciencias”: “El aumento del saber matemático en el siglo pasado fue tan vasto que pocos pueden presumir el conocimiento profesional de más de uno de los cuatro ramos mayores de las matemáticas modernas. El campo de la Aritmética Superior, en su aspecto actual, es de por sí tan extenso, que apenas si existen dos personas que lo dominen perfectamente, mientras Geometría, Álgebra y Análisis, especialmente este último, son todavía más comprensivos”. Pues bien, especialmente este último, el Análisis Infinitesimal, es lo que nos presenta en forma tan acabada como amena el Dr. Duarte en su referida obra.

Pero la discusión de una obra intelectual no puede limitarse a exclamaciones eulogísticas, sino que debe llegar a términos concretos; y así veamos los pormenores del libro del Dr. Duarte. Con la admirable modestia, que ya desde los tiempos de Platón fue la mejor gala del ingenio investigador, dice el versado autor en su prólogo: “En una materia tantas veces expuesta y de manera magistral por eminentes profesores, es difícil pretender ser original. Hemos consultado un gran número de obras y no podemos indicar en cada caso en qué libro hemos tomado una demostración o un ejemplo determinado, tanto más cuanto que muchas veces estas demostraciones o ejemplos, están expuestos de idéntica manera en varios autores”. A pesar de tal confesión, el libro del Dr. Duarte contiene varios resultados originales, y nuevos métodos de probar algunos teoremas conocidos. Así en la página 570, a propósito de ciertas aplicaciones de las integrales elípticas cita su propia memoria original: “Sobre las formas algebraicas de los sistemas de cónicas” (F. J. Duarte, Caracas 1908); en la página 419 figura el número “Pi” calculado por el mismo autor con 200 decimales conforme a la fórmula de Mechain y publicado por primera vez en los “Comptes Rendus de l’Academie des Sciences de París”, Tomo 146, 1908. En la página 16 después de incluir en el texto cierta identidad debida al matemático belga Catalán, que este anunció sin poder demostrarla, la corrobora por el medio de una elegante inducción.

A propósito del arriba mencionado número Pi, calculado por el Dr. Duarte con 200 decimales, es una muestra de hasta qué grado la ciencia especulativa Matemática se halla todavía adelantada a las ciencias de observación, Física y Astronomía. Hasta muchos profanos en los estudios matemáticos saben que esta importante constante trascendente deriva su nombre del de la letra griega Pi, primera letra de la palabra periferia, que aún ahora se usa como equivalente de Circunferencia, y representa la razón de una circunferencia euclídea a su diámetro. Pues bien si alguien se valiera del número dado por el Dr. Duarte para rectificar una circunferencia de radio igual a la distancia que nos separa de las más remotas nebulosas todavía visibles, de estos verdaderos confines del

universo material, cometería un error muchas veces menor que las dimensiones de un electrón, el cuerpecito más diminuto al alcance no ya de nuestros sentidos, sino de nuestros estudios. ¿Cuántos siglos han de transcurrir antes que nuestros aparatos de medición se perfeccionen bastante para poder aprovechar el poder del cálculo matemático?

Y, a pesar de que el autor le pide al lector de antemano le disculpe el no poder siempre citar las fuentes, en cuantos casos hemos podido averiguar, siempre las menciona y no tan sólo los cursos modernos, que le hayan prestado la manera de exposición más satisfactoria de las verdades científicas, sino también, casi en todos los casos, las memorias originales en que los descubridores de uno u otro teorema participaron al mundo sus ideas. Tales referencias nos resultan especialmente valiosas. Enterar al lector de la fecha y de la forma en que Newton, Laplace, Euler u otro cualquiera de los gloriosos titanes del pensamiento descubrió sus leyes inmortales es seguir el consejo de Abel, quien recomendó a los matemáticos el estudiar a los maestros, antes que a los alumnos; de aquel mismo Abel (1802 - 1829), arrebatado por una muerte prematura, a quien uno de sus más dignos sucesores, Hermite, dio la mejor característica en las palabras: Abel legó a los matemáticos bastante para quinientos años de trabajo.

No menos preciosas son las notas históricas sobre el desarrollo de diversas doctrinas matemáticas, dispersas en varias secciones del libro. No puede exagerarse la benéfica influencia instructiva y moral de la enseñanza de la historia científica. Digo moral, pues ninguna otra disciplina nos ofrece con tanta claridad la sublime lección de la fraternidad de todo el género humano.

Cuando, revisando, v.gr., la historia del Algoritmo de las Congruencias, encontramos entre los nombres de sus fundadores los del chino Sun-Tsú, del hindú Brahmegupta, del árabe Ibn-al Haitman, del griego Diofanto, del francés Fermat, del alemán Jacobi, etc. etc. de nuestros ojos cae de golpe el velo de Maya del racismo y se nos presenta el cuadro edificante de todos los hijos de Adán, como en una sola familia, trabajando hacia la realización de la misma misión divina. No podemos menos de convenir con el parecer del contemporáneo físico inglés Haldane, de que el mundo no conocerá la paz perpetua hasta que la enseñanza de la historia política, con su inherente propaganda de odio nacional, se sustituya en todas las escuelas por la de la historia del progreso técnico y cultural.

Como otro rasgo de la modestia del autor, puede aducirse el siguiente párrafo del prólogo: “Hemos procurado exponer los principios fundamentales del Análisis y las teorías generales de acuerdo con los métodos modernos. Es decir: precisión en las definiciones y rigor en las demostraciones, sin caer en un rigorismo exagerado, innecesario para el ingeniero”. Pero el autor no aprovechó este pretexto para profanar la verdad científica bajo el aspecto de popularidad mal entendida, como hacen tantos otros. Las pruebas de las principales proposiciones

están dadas con toda la exactitud, cónsona con el nivel de exigencia contemporánea. No comparte el Dr. Duarte aquel miedo que tienen hasta algunos escritores bastante respetables a las pruebas completas y sin ninguna mutilación de la integración de las irracionalidades binomias (p. 92), de la complanación del elipsoide (pp. 327–348), de la suma de las funciones elípticas (p. 556) y otras fórmulas, que aunque largas, son imprescindibles tanto para los estudios abstractos, como para aplicaciones prácticas.

Es de sentirse que una obra de importancia tan trascendente, que merece la más ancha difusión no sólo en Venezuela, sino en todo nuestro continente, ni siquiera está a la venta en las librerías de Venezuela, de modo que tan sólo a la cortesía del autor debemos agradecer el poseer la obra. Esta lamentable escasez fue ocasionada parcialmente por la forma en que empezaron a salir los primeros pliegos, como anexos a la Revista del Colegio de Ingenieros, la mayoría de los cuales fue desbaratada entre los compradores al detal de dicho periódico, y entre sus suscriptores anuales, de quienes sin embargo, nadie logró reunir una colección completa. Según alude el mismo autor en su Nota Introdutoria, tal reparto fragmentario provocó una dilación de más de cinco años y además una pérdida irremediable de la mayor parte de la valiosa tirada.

A respecto final, no podemos dar en esta breve nota una ojeada general de los preclaros antecedentes científicos del Doctor Duarte y de sus numerosas publicaciones que gozan ya del reconocimiento universal, sólo recordaremos unas cuantas, tomadas al azar: sus “Tablas de logaritmos con 36 decimales”, “Nuevas tablas de logaritmos de los factoriales con 33 decimales hasta 3000” (París 1927) la más completa y la más exacta en su género que existen hasta ahora; y “Sobre las soluciones irracionales y complejas acerca del último teorema de Fermat” (Ginebra, 1933), folleto este que se considera como la última palabra de la ciencia sobre el afamado asunto propuesto por su autor en 1663 y que aún sigue desafiando la sagacidad de los matemáticos más aventajados.

A las futuras generaciones está reservado el honor de su solución definitiva ya en el sentido positivo o negativo, pero entre los contemporáneos nadie se acercó más que el Doctor Duarte.