

Las Matemáticas en Colombia *

GUILLERMO RESTREPO **

Siempre es grato regresar a la hospitalaria ciudad de Bucaramanga, y este sentimiento se acrecienta hoy al recibir en los claustros de la UIS el Premio Nacional de Matemáticas 1992, una honrosa distinción que compromete mi gratitud con la sociedad Colombiana de Matemáticas y con la comunidad matemática nacional. Debo confesarles que es placentero recibir honores cuando en la lejanía se alcanzan a divisar ya las barcazas que se desplazan envueltas en densa niebla sobre las tranquilas aguas del Aqueronte.

Si me permiten una evocación, siento hoy como nunca la presencia espiritual de Alvaro Toro, amigo entrañable y Premio Nacional de Ciencias 1974, quien desde una colina de la historia anima activamente el desarrollo científico de nuestro país.

* Palabras pronunciadas por el autor luego de recibir el Premio Nacional de Matemáticas 1992, acto que tuvo lugar en Bucaramanga, en la Universidad Industrial de Santander, el día 3 de agosto de 1992.

** Profesor Titular, Departamento de Matemáticas, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Con la benevolencia de ustedes, quisiera hacer unas consideraciones muy breves sobre el desarrollo de las matemáticas en Colombia. Utilizaré un estilo autobiográfico, quizás para estar más a tono con la ocasión, pero bajo el entendimiento de que el personaje de marras no es más que una figura retórica circunstancial.

Recuerdo muy bien las matemáticas que aprendí en una escuela rural en una vereda de Medellín. Las tablas de sumar y multiplicar y habilidades meritorias para realizar las cuatro operaciones. Aprendía matemáticas y a leer y escribir, simultáneamente con el cultivo de hortalizas. No aprendí bien la tabla del trece por culpa de una hermana que creía en agüeros, y no aprendí a comer nabos por razones que aún no he podido precisar. En la década del cuarenta saber "hacer cuentas" era tan importante como saber leer y escribir, lo mismo que hoy. Al ojear un libro de matemáticas actualmente utilizado como texto en el primer año de la escuela básica primaria, encuentro en la página 87 un dibujo a colores en el que Blanca Nieves se inclina tiernamente para besar a uno de los siete enanitos. En seguida hay un texto que dice: "¿Cuántos son los siete enanitos y Blanca Nieves? En total son ocho. El siguiente de siete es ocho". A continuación, en la misma página, aparecen encerrados ocho micos haciendo piruetas y debajo del texto siguiente: "La propiedad de los dos conjuntos (Blanca Nieves y los siete enanitos, y los micos) es tener ocho elementos. El símbolo es 8 y la propiedad es ocho" (escrito en letras). Todas las páginas tienen el margen pintado de azul y están adornadas con un gallito, de cuya ala derecha penden baloncitos de plástico, de esos utilizados en los cumpleaños. Yo no tuve acceso a esos lujos intelectuales. El ocho que aprendieron los niños de mi época era un ocho de verdad, un ocho sobrio, severo y útil. Un ocho campesino, dirán algunos y con razón. ¿Por qué será que nos quejamos hoy tanto de la mala formación matemática de los jóvenes en Colombia? Esta pregunta la dejo sin respuesta. Muchos años después, cuando entré en contacto con las matemáticas modernas en la Universidad Nacional de Colombia, en 1957, escuché que el

fundamento último de los números estaba en los conjuntos, lo cual nunca ha dejado de sorprenderme.

Aprendí la aritmética con relativa facilidad, y lo que más me sorprendía eran los números grandes. Solía en las tardes, por entre la niebla, viajar de la mano del uno hasta las cercanías del infinito.

Cursé el bachillerato en la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín. Mi familia había dejado de ser rural, al menos en apariencia. Mis recuerdos de esta época son un poco ambivalentes. Aprendí a jugar ajedrez, lo cual me permitió burlar el tedio que me producía la metafísica aristotélico-tomista, la apologética, el álgebra de Bruño y la trigonometría. Sin embargo, los cursos de geometría impartidos por don Octavio Harry eran placenteros. Era meticuloso dibujando en el tablero figuras con una regla y un compás que a mí me parecían enormes, y realizando demostraciones. Para él la geometría tenía contenido e importancia. No era pretexto para enseñar las artes de la deducción, lo que de suyo es importante. Pero me temo que se exageran en la actualidad los aspectos meramente lógicos de la geometría, en desmedro del contenido y de las raíces históricas de los conceptos. Era Harry un hombre culto, con una fina sensibilidad histórica. A menudo repetía orgullosamente que había estudiado con Julio Garavito y hablaba de la Expedición Botánica. Allí, en su cátedra, aprendí a entrever los hilos invisibles de una historia y de una cultura nacional. Esto es importante destacarlo, porque siendo la ciencia moderna un fenómeno universal generado y desarrollado en Europa, se utiliza a menudo consciente o inconscientemente para acentuar el eurocentrismo y desestimar las historias nacionales en América Latina. La enseñanza de las ciencias debe también contribuir a crear una conciencia de identidad nacional.

Terminé el bachillerato y estaba un poco desorientado en cuanto a la carrera que debía seguir. ¿Médico, ingeniero, abogado? Cualquiera de éstas, en ese entonces, aseguraba un buen futuro.

Decidí estudiar ingeniería civil en la Escuela de Minas, una institución de gran reputación, no sólo por la ingeniería que se estudiaba sino por la severa formación matemática que impartía. En realidad, las matemáticas que se estudiaban en la escuela de minas eran supremamente tradicionales y con una orientación muy utilitaria, dentro de los patrones de las escuelas de ingeniería de principios de siglo en Estados Unidos. Recuerdo que en el curso de cálculo se utilizaba el texto de Granville. Mis dificultades con el concepto de límite y lo "infinitamente pequeño" fueron enormes.

Recuerdo con especial afecto el curso de geometría analítica impartido por Luis de Greiff Bravo, un ingeniero con una extraordinaria vocación científica, consumido espiritualmente por el aislamiento intelectual en que vivía la Escuela de Minas.

En 1956 supe accidentalmente que existía en la Universidad Nacional de Colombia una carrera de matemáticas de reciente creación, y sin pensarlo dos veces decidí abandonar la carrera de ingeniería y trasladarme a Bogotá. El ambiente intelectual y humano que encontré del Departamento de Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia era acogedor y estimulante, y creo que aún sigue siéndolo. Cuando llegué allí en 1956 aún estaba el grupo de profesores extranjeros que iniciaron el proceso de modernización de las matemáticas (Horvath, Uehara, Federici, Wiesler). Dos años después habían abandonado el país, salvo Carlo Federici. Desde mi llegada sentí la influencia bourbakista en el Departamento. Esta influencia fue generalizada en todo el país. Enseñé varios cursos, álgebra lineal y topología general, por ejemplo, utilizando los libros de Bourbaki. Al principio creí con fe de converso que las estructuras matemáticas eran la clave de la sabiduría universal. En realidad, fue una pasión intelectual pasajera.

Vale la pena analizar un poco mejor el encuentro de nuestra cultura con las matemáticas modernas por la vía del llamado "estructuralismo bourbakista". La modernidad científica y

filosófica comienza con Descartes en el siglo XVII. Descartes evidenció la importancia de las matemáticas en la creación de modelos teóricos hipotético-deductivos -que él llamaba "Fábulas del mundo"- para representar los procesos naturales. Así mismo, previó la importancia de estas "fábulas" para el desarrollo de la técnica. Descartes es el creador de la ciencia moderna, esa forma de racionalidad no especulativa mediante la cual ordenamos matemáticamente en un cuerpo teórico los procesos y fenómenos. Pero es también el creador de la filosofía moderna que descubre a un sujeto que piensa, siente y duda en el centro mismo de la historia. La matemática moderna debe pues entenderse en el contexto de la modernidad que se inspira en Descartes. Es, por tanto, algo más rico y complejo que la interpretación estructuralista ingenua que dimos a la matemática. Creo no equivocarme al afirmar que el "bourbakismo" como ideología es parte del estructuralismo de Lévi-Strauss, Lacan, Foucault y Althusser, que substituye al sujeto dotado de razón o buen sentido y de libertad por unas estructuras profundas, omnipresentes y omnideterminantes que, arraigadas en el espíritu de la humanidad, conforman no sólo la vida social de los hombres, sino también sus productos mentales. Curiosamente, Bourbaki está más cerca de Descartes que del estructuralismo. Un artículo de Nicolas Bourbaki publicado en 1962, en el libro "Las grandes corrientes del pensamiento matemático", corrobora esta afirmación. El artículo, titulado "La arquitectura de las matemáticas", puntualiza la importancia del método axiomático para hacer de la matemática una ciencia inteligible, y no una colección de artificios más o menos astutos. Para Bourbaki las estructuras son herramientas que permiten al matemático una ordenación jerárquica de los fenómenos matemáticos y una visualización de las conexiones entre los diferentes territorios. Las estructuras básicas más generales son las estructuras topológicas, las estructuras algebraicas y las estructuras de orden. El que la psicología genética piagetiana les haya dado un carácter naturalista dogmático a estas estructuras y se haya convertido la enseñanza de las matemáticas en un proceso de revelación progresiva de estas estructuras, es un asunto que no

compromete la auténtica visión bourbakista de las matemáticas. Lo prudente en lo relativo a la enseñanza de las matemáticas es el mantenimiento de un cierto pluralismo que represente la legitimidad de distintos puntos de vista sobre la matemática y sobre su enseñanza.

En suma: el llamado "bourbakismo" es una ideología estructuralista dogmática acerca de las matemáticas, que no representa la concepción moderna de las matemáticas de Bourbaki, a mi modo de ver enmarcada en las tradiciones cartesianas de la modernidad. Tal concepción estructuralista, erróneamente llamada "matemática moderna", es seguramente una grave equivocación, tanto por sus pretensiones dogmáticas como por haber permeado todo nuestro sistema escolar con consecuencias indeseables.

Es curioso que a mi regreso al país, en 1970, me haya topado nuevamente con el fenómeno estructuralista, no ya en el contexto matemático sino en el contexto político. Llegué a la Universidad del Valle en un caluroso mes de julio de 1970, cuando estaba en efervescencia la lucha político-académica de los estudiantes colombianos. La meta era la revolución total con la guía del "marxismo científico". Como profesor universitario no podía eludir la responsabilidad de dialogar, aún sobre cosas en las cuales no estaba bien preparado. Un libro que todos leían en ese entonces era "Para Leer el Capital", del filósofo francés L. Althusser. Yo también lo leí. Para mi sorpresa, se trataba de una lectura estructuralista y fantasiosa del "Capital" de Marx, por medio de la cual se nos quiere hacer creer que la sociedad es una totalidad ordenada y jerarquizada, una estructura en la cual el sujeto no es más que el soporte de las relaciones de producción, un ente sin libertad. El marxismo se hace aparecer como la gran ciencia de la estructura social capitalista y de la historia en general. A mi entender, nada es más ajeno al marxismo que una historia sin sujetos. Recuerdo las discusiones interminables acerca de la distinción entre ciencia e ideología, y el desdén por los profesores que ignoraban o entendían mal el "marxismo

científico". Bastante daño hicieron esas fantasías y especulaciones pseudomarxistas al desarrollo de una conciencia científica moderna. Nada más ajeno al espíritu científico cartesiano que las pretensiones de las ciencias totalizantes.

Me parece que en Colombia empleamos mucho tiempo haciendo discursos sobre la ciencia, la epistemología y la tecnología, en comparación con el tiempo que dedicamos a las actividades propiamente científicas. En cierta forma repetimos el discurso de los ilustrados sobre las maravillas de la ciencia, o el discurso de los románticos contra las ciencias y la racionalidad. Por ejemplo, el poeta ilustrado y positivista Rivas Groot, admirador de Victor Hugo, clamaba:

Los dioses ya se van y erguirse veo
la ciencia en sus altares vencedora.
¡Ya irradia en las tinieblas luz de aurora!
¡Ya rompe sus cadenas Prometeo!

Por su parte, el romántico José Eusebio Caro se lamentaba:

¡Oh padre Adán! ¡Qué error tan triste
cometió en ti la humanidad,
cuando a la dicha preferiste
de la ciencia la vanidad!

Quisiera no ser objeto de malentendidos. Reconozco la importancia de la epistemología, de la filosofía y de la historia de las ciencias. Pero tales actividades intelectuales deben desarrollarse con profundidad, sin menoscabar las actividades más especializadas de los científicos y con propósitos pedagógicos muy definidos de cooperación y crítica.

Los asiáticos, especialmente China y Japón, han sido más realistas. Comprendieron plenamente la importancia de las matemáticas en la creación de las condiciones económicas y técnicas de la modernidad, y en vez de hacer ciencia se

dedicaron a formar especialistas científicos y a hacer de sus universidades verdaderos centros de cultura superior en vez de instituciones para la promoción social y el desarrollo del mediano saber.

Un país moderno requiere de matemáticas modernas. Digamos nuevamente que una de las características propias de la modernidad es la racionalidad científica hipotético-deductiva del pensamiento matemático. En palabras de Descartes, "las matemáticas tienen invenciones muy sutiles y que pueden servir de mucho, tanto para contentar a los curiosos como para facilitar todas las artes y disminuir el trabajo de los hombres". Pero tengamos en cuenta que las verdaderas raíces que fundamentan las matemáticas en un sentido propio no son los conjuntos, sino los individuos que piensan, dudan y sienten. Digamos también sin malicia, como lo hacía Descartes, que "la razón o buen sentido es la cosa mejor distribuida del mundo". No existen, pues, razones de peso para pensar que la juventud colombiana a principios del próximo siglo no va a estar bien preparada para la comunicación oral y escrita fundamentalmente, y para el uso de la matemática moderna en las más variadas actividades de la vida y en función de la vida misma.

La Sociedad Colombiana de Matemáticas ha contribuido enormemente al propósito de afincar la matemática moderna en la cultura nacional. Sus logros podrían mejorar si contara con una fuente de financiación adecuada. Corresponde al Estado hacerlo en grado sumo. Las academias y las sociedades científicas son los auténticos representantes de la comunidad científica nacional, y como tales son los únicos interlocutores válidos ante el estado en lo que respecta a la elaboración de políticas científicas y a las asignaciones presupuestales correspondientes. ¿Qué es COLCIENCIAS, sino un organismo de burócratas dedicados a la cienciología y carentes de autoridad académica? Es una anomalía en nuestra organización científica la usurpación de las funciones propias de las academias y sociedades científicas por este organismo. Un sector tan estratégico de la cultura como

lo es la ciencia y la tecnología no puede ser confiado a un puñado de burócratas, y mucho menos financiado con préstamos internacionales.

La reproducción y ampliación de la cultura científica moderna es tarea primordial del sistema educativo. Una educación universal y obligatoria hasta los quince años es ciertamente una tarea formidable para un país como Colombia, y en ella estamos comprometidos. Me pregunto: ¿de qué manera van a contribuir las universidades a este propósito nacional? Dirijo esta pregunta especialmente a los Departamentos de Matemáticas: ¿de qué manera vamos a contribuir a una educación matemática general de todos los jóvenes hasta los quince años? Se me ocurre que las carreras de matemáticas tendrán que reorientarse para que sus egresados sean buenos profesores de secundaria, y para que los que tengan la disposición para la investigación sean buenos profesores universitarios después de hacer los estudios de postgrado correspondientes. En segundo lugar, sería necesario estimular a los jóvenes para que estudien matemáticas por medio de becas muy completas de mantenimiento durante toda la carrera. Desafortunadamente las políticas neoliberales van a incidir muy negativamente en las universidades, las cuales se verán forzadas a competir en la guerra del centavo educativo. En tercer lugar, los profesores universitarios de matemáticas deberíamos interactuar más con nuestros colegas de secundaria en algunos eventos especialmente preparados para ello.

Sé que los jóvenes que entran a las carreras de matemáticas para realizarse como trabajadores científicos en la docencia o en la investigación sienten angustia ante las posibilidades que les ofrece el futuro en nuestro país. Ciertamente no son halagadoras desde el punto de vista monetario. Esa angustia opaca que ahora sienten la experimenté yo hace muchos años en las mismas circunstancias y por las mismas razones. Para ellos también habrá un pedacito de futuro si se hace corresponder la profesión de matemático con la vocación de matemático. Conviene a veces pensar que la vida es como una marcha lenta y silenciosa del

destino, lo que es bien expresado en el tercer movimiento de la primera sinfonía de Mahler. Algo de esto es cierto. Pero la vida es también lucha, compromiso y solidaridad con los otros, superación de dificultades y confianza en que lo que existe en la sociedad y en la cultura puede ser mejorado. De nuevo, muchas gracias por el Premio Nacional de Matemáticas 1992.

"El filósofo o el hombre de ciencia de cualquier período, si se ocupa de conocer y no de enriquecerse, no tiene motivos personales para inventar maquinaria destinada a la producción. En una sociedad en que la industria ya tiene todo el poder que precisa, no se encontrará un hombre de ciencia instalado en una factoría y dedicando años de su investigación a idear un proceso para conseguir géneros de algodón que no se arruguen al doblarse."

Francis M. CORNFORD