



Julio Garavito Armero

A PROPÓSITO DE UNA BIOGRAFÍA

DIANA OBREGÓN TORRES

Profesora asociada

Universidad Nacional de Colombia

Trabajo fotográfico: Ernesto Monsalve

RESULTA casi imposible separar a Julio Garavito Armero de la imagen que de él construyeron sus amigos (como el profesor de geología Ricardo Lleras Codazzi) o sus discípulos (como el ingeniero Jorge Álvarez Lleras), quienes publicaron las primeras biografías del “sabio profesor”. En este breve ensayo comentaré algunos de los principales rasgos de la personalidad, de la vida y de la obra de Garavito que han sido magnificados para hacerlos aparecer como las virtudes extraordinarias de un genio.

De Garavito se dice que nació en Bogotá el 5 de enero de 1865 en el seno de una “casta de hidalgos” para la cual la honradez y el desprecio por los bienes materiales constituían la norma. En otras palabras, Julio Garavito era miembro de una típica familia de la elite bogotana de la segunda mitad del siglo XIX: sin mayores bienes de fortuna, católica y con una alta valoración del saber. Su padre, el comerciante Hermógenes Garavito, se arruinó en 1873 debido quizá a las fluctuaciones del mercado exterior que entonces hacían y deshacían fortunas. Don Hermógenes murió en 1881, por lo cual los hermanos mayores se vieron obligados a trabajar para sostener a la familia. Julio Garavito habría vivido siempre en la mayor pobreza, de acuerdo con los ideales de ascetismo aprendidos en la infancia. Sin embargo, en una sociedad en permanente crisis económica, como era la sociedad colombiana en la época de Garavito, es natural que la pobreza se convirtiera en virtud.

El talento de Julio Garavito se habría revelado desde temprano: a los once años habría calculado su primer almanaque y se habría propuesto problemas originales de geometría que resolvería él mismo. Más allá de la obvia exageración de estas afirmaciones y sin pretender demeritar las cualidades personales de Garavito, sus habilidades tienen además una explicación histórica: Garavito asistió a la escuela en un período (1870-1880) de profundas reformas educativas. Los liberales radicales, convencidos de la importancia de la instrucción pública como vía para construir una nación “civilizada”, se propusieron llevar la escuela gratuita, obligatoria y libre de compromisos religiosos a todas las regiones del país. Los liberales pretendían formar ciudadanos leales a la nación colombiana, eliminando el monopolio que desde la colonia la Iglesia católica ejercía sobre la educación. La reforma insistía en la enseñanza de las ciencias naturales y daba importancia al raciocinio y a los métodos de observación de la naturaleza. Aunque, a partir de la guerra civil

Página anterior:

Julio Garavito Armero, Sociedad Colombiana de Ingenieros.

de 1876, la presión de los conservadores entorpeció el proceso de reforma instruccional, cuando Garavito estudió filosofía y literatura en el Colegio Nacional de San Bartolomé (1881-1884), éste se encontraba a cargo de profesores laicos y todavía se conservaban en la enseñanza elementos metodológicos de la reforma liberal. Así formó Garavito no solamente su capacidad de análisis y de observación científica y la originalidad por la cual sería reconocido, sino su mentalidad positivista y sus convicciones políticas de buen ciudadano, en el sentido del ideario burgués. Garavito deseaba ver a su patria convertida en un país próspero, ordenado y "civilizado", de acuerdo con los cánones europeos del siglo XIX.

Aunque en la Universidad Nacional, fundada por los radicales en 1867, convivían liberales y conservadores, cada contienda civil significaba la suspensión de los estudios: estudiantes y profesores marchaban a las guerras y las aulas eran usadas como cuarteles. Como consecuencia de la guerra civil de 1876, el gobierno radical separó de la universidad la Escuela de Ingeniería y la adscribió al Ministerio de Guerra, con el fin de formar un cuerpo militar leal al gobierno federal. Esta medida causó una disminución significativa en el número de estudiantes de ingeniería y una crisis en la otrora próspera facultad. Una ley de 1884 ordenó la separación de las escuelas de ingeniería civil y militar, quedando de nuevo la primera adscrita a la Universidad Nacional. Pero la guerra de 1885 frustró estos planes, y la reorganización de la escuela con el fin de formar ingenieros y profesores de matemáticas no se produjo hasta 1887. Debido quizá a estas dificultades institucionales o quizá a sus propias estrecheces económicas, Garavito debió esperar hasta 1887 para ingresar a la escuela, en donde se graduó de profesor de matemáticas e ingeniero civil en 1891. De inmediato fue nombrado profesor de cálculo infinitesimal, mecánica racional y astronomía, y director del Observatorio Astronómico, cargo que conservaría hasta su muerte, en 1920.

Sin embargo, la inestabilidad política aún no había llegado a su fin: dos guerras más, la de 1895 y la de los Mil Días (1899-1902), obstaculizaron de nuevo las tareas de la universidad y del observatorio. En estas condiciones, es explicable que Garavito se dedicase a sus pasatiempos favoritos y a ocupaciones "poco prácticas", tales como la demostración de teoremas de mecánica celeste y la determinación de la órbita de un cometa usando un teodolito de topografía y un cronómetro de bolsillo, observación que realizó en 1901. También en este período organizó una tertulia de aficionados a la geometría con el nombre de Círculo de los Nueve Puntos, cuyos miembros se dedicaban a realizar demostraciones originales del teorema de Euler. Asimismo, Garavito reunió en el observatorio a un grupo de discípulos, a quienes enseñó ingeniería y matemáticas durante la guerra de los Mil Días. Muchas de estas actividades han sido criticadas por algunos historiadores como diletantes e inútiles, mientras que para otros han sido reveladoras de la genialidad, abnegación y paciencia de Garavito. Otra interpretación es posible, sin embargo: en un país devastado por las guerras, en medio de intensas crisis económicas y sociales, el libre juego de las abstracciones filosóficas y de las teorías científicas constituía quizá la única salida para quien no era aficionado a escribir poesía ni tenía intereses directos en la contienda partidista. Si bien es cierto que los agentes históricos se encuentran frente a opciones, también es cierto que sus elecciones son condicionadas por estructuras sociales. El ingenio de Garavito y el uso que hizo de él se comprenden mejor como productos de su sociedad y de su tiempo. Si bien la reforma educativa del período radical había significado un aumento importante del número de niños que asistían a la escuela primaria en aquel período, a largo plazo la educación colombiana siguió siendo privilegio de unos pocos. A comienzos del siglo XX, Colombia era un país agrario con 4,1 millones de habitan-

REPUBLICA DE COLOMBIA

EXPLICACION

DE

ALGUNOS FENÓMENOS ÓPTICOS QUE SE
RELACIONAN CON LA ASTRONOMIA

ABERRACION Y REFRACCION

POR

JULIO GARAVITO A.

Director del Observatorio Nacional, Consultor técnico del Estado
Mayor General del Ejército de Colombia, etc. etc.



BOGOTA

Talleres del Estado Mayor General

1913

Julio Garavito Armero, *Nota sobre óptica matemática (crítica de la hipótesis ondulatoria). Explicación de algunos fenómenos ópticos que se relacionan con la astronomía*, Bogotá, Talleres del Estado Mayor General, 1913.

tes, de los cuales sólo el 10% vivía en las capitales departamentales. Más del 80% de esta población era analfabeta. En consecuencia, el saber de un ingeniero-matemático como Garavito no tenía mayor demanda social, además de generar la ciega admiración de sus contemporáneos.

Con todo, al finalizar la contienda de los Mil Días, las clases dominantes comenzaron a comprender la inutilidad de las guerras y a buscar salidas a la crisis por me-

dio de la construcción de un orden político moderno. El saber positivo de Garavito, con su concepción burguesa acerca del papel del Estado, comenzó a encontrar salidas prácticas. Su propuesta de crear la Oficina de Longitudes, con el fin de dotar al país de una carta geográfica, fue atendida y en 1902 esta entidad comenzó sus actividades. Los mapas eran indispensables para crear la nación, que en sentido estricto no existía: era preciso trazar los límites del país con las naciones vecinas y construir vías que comunicaran la compleja geografía nacional. Garavito, haciendo gala de su creatividad, propuso que el trazado de los mapas se realizase por métodos astronómicos. Los métodos de triangulación geodésica, debido a la altura de las cadenas montañosas y a la carencia de vías de comunicación, exigían demasiado tiempo y resultaban altamente costosos. El método formulado por Garavito, que la Oficina de Longitudes adoptó, consistía en determinar astronómicamente las poblaciones y relacionarlas entre sí, tomando datos topográficos. La longitud se obtenía por medio de señales telegráficas; para ello bastaban un teodolito y un cronómetro, herramientas características del ingeniero, y una red telegráfica que ya existía. Garavito también publicó numerosos artículos de matemáticas, de física y de astronomía en los Anales de Ingeniería y cumplió un papel "racionalizador" en medio de la fetichista sociedad bogotana. A pesar de su estricto catolicismo, Garavito se oponía a las interpretaciones supersticiosas de la religión y ofrecía explicaciones científicas de los fenómenos naturales. De esta manera, Garavito tranquilizó a quienes temían el advenimiento de catástrofes durante las noches del 18 de mayo de 1910, por la aparición del cometa Halley, y del 17 de diciembre de 1919, debido a la conjunción de algunos planetas con el sol. Igualmente, apaciguó a la población atemorizada por varios temblores ocurridos en 1917. Así, Garavito fue adquiriendo fama de "sabio" entre sus colegas y entre el crédulo público bogotano.

Algunos historiadores del conocimiento científico en Colombia han juzgado duramente a Garavito por su tenaz defensa de la ciencia clásica newtoniana. Esta obstinación lo condujo a oponerse a las geometrías no euclidianas y a la relatividad, de la cual se enteró solamente a través de artículos de divulgación. En efecto, entre 1880 y 1920, aproximadamente, científicos del mundo industrializado, en su mayoría, acumularon observaciones, datos experimentales e hipótesis que resultaban irreconciliables con el modelo de la mecánica clásica establecido por Newton. Asimismo, una serie de innovaciones tecnológicas como el teléfono, el telégrafo, los rayos X, el cine, la bicicleta, el automóvil y el avión, y de transformaciones culturales como el psicoanálisis, el cubismo, la literatura de la llamada "corriente de conciencia" y la teoría de la relatividad, contribuyeron a crear nuevas formas de experimentar y de pensar el tiempo y el espacio. Garavito estaba al tanto de la existencia de "anomalías" en el modelo clásico de la ciencia, pero ofrecía sus propias interpretaciones. Para él, el saber científico se encontraba en bancarrota, puesto que los numerosos desarrollos técnicos que alimentaban el comercio de los países ricos no constituían ciencia como tal sino, a lo sumo, artificios mecánicos basados en leyes ya conocidas. Según Garavito, la invención de estas máquinas y aparatos no aportaba nuevos conocimientos ni resolvía enigmas científicos. Garavito creía que la naturaleza obedecía a leyes constantes, que estas leyes fundamentales ya habían sido descubiertas, que el conocimiento científico debía basarse en hechos positivos y que lo único que faltaba era completar el "edificio" de la ciencia con base en el paradigma "descubierto" por Newton. Sin embargo, la posición de Garavito apenas debe causar asombro: su reacción fue "normal", si se tiene en cuenta que muchos científicos formados en el positivismo del siglo XIX igualmente rechazaron las propuestas de Einstein.

EL TEMA 4.^o

DEL

CUESTIONARIO DE MATEMATICAS

En el 3.^o Congreso Científico
Latino Americano

POR

JULIO GARAVITO A.

PRIMERA PARTE

Juicio crítico sobre una Memoria Científica

1908

BOGOTÁ
IMPRESA DE "LA LUZ"
CARRERA 7.^a, NÚMERO 500

Julio Garavito Armero, *El tema 4.^o del cuestionario de matemáticas en el 3.^o Congreso Científico Latinoamericano*, Bogotá, Imprenta de La Luz, 1908.

Por lo demás, su oposición al progreso moderno correspondía, más bien, a su localización en la cerrada sociedad colombiana de entonces. A pesar del aumento de las exportaciones de café, al iniciar el siglo XX Colombia estaba prácticamente aislada del mundo. El telégrafo, los escasos teléfonos y la prensa eran quizás los únicos medios de contacto con el mundo exterior. Bogotá era una aldea taciturna, sucia, maloliente y sujeta a permanentes epidemias. El empedrado de las calles y las primeras alcantarillas apenas empezaban a construirse. La elite bogotana desconocía el resto de la geografía nacional, pero se deleitaba traduciendo del francés. Hasta donde se sabe, Garavito jamás salió del país. Para él, los inventos de la vida moderna como la cinematografía y el automóvil eran embelecios innecesarios



Julio Garavito a la edad de seis años con su madre.



Maria Luisa Cadena, esposa de Julio Garavito.

que obstaculizaban el pensamiento e impedían el estudio de los problemas científicos con la debida atención. Ante los ojos de Garavito, la acumulación de dinero y el desplazamiento de Francia e Inglaterra como modelos para el país —con su consiguiente reemplazo por los Estados Unidos como “estrella polar”— eran asuntos vulgares. Después de su muerte, ocurrida el 11 de marzo de 1920 (¿de tuberculosis, quizás?) el país entraría aún más de lleno en la órbita norteamericana, crecerían la industria y las ciudades, y los ideales de ascetismo de Garavito quedarían relegados como cosa del pasado. Sin embargo, Jorge Álvarez Lleras haría de él un emblema del anti-modernismo, y convertiría en obligación moral la aceptación de sus ideas filosóficas, en contra de lo que llamaba la labor destructora de la nueva ciencia de Einstein. En resumen, Garavito fue un típico representante de la intelectualidad colombiana de su tiempo: positivista, católico y conservador. Estas tres características perfectamente podían ir juntas en la Colombia que a él le tocó vivir.

BIBLIOGRAFÍA

ALBIS, Víctor, “Un programa de investigación en la historia de la matemática de un país latinoamericano”, en *Quipu*, 1984, núm. 1 (3), págs. 391-400.

ÁLVAREZ LLERAS, Jorge, “Julio Garavito A.” en *Colombianos ilustres (estudios y biografías)* (ed. por Rafael M. Mesa Ortiz), Bogotá, Imprenta San Bernardo, 1922.

ARIAS DE GREIFF, Jorge, “Historia de la astronomía en Colombia”, en *Historia social de la ciencia en Colombia*, t. II, Bogotá, Colciencias, 1993, págs. 173-269.

- ARIAS DE GRIFFI, Jorge. "Recepción inicial de la relatividad en Colombia", en *Memorias del Primer Coloquio sobre Ciencia, Tecnología y Cultura* (ed. por Olga Restrepo Forero y Jorge Charum), Bogotá, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1996, págs. 49-58.
- EINSTEIN, Albert; Grünbaum, Adolf; Eddington, A. S. et al., *La teoría de la relatividad: sus orígenes e impacto sobre el pensamiento moderno* (selección e introducción de L. Pearce Williams), Madrid, Alianza Editorial, 1981.
- GARAVITO A., Julio. "¿Bancarrota de la ciencia?", en *Anales de Ingeniería*, 1917, núm. 25 (295-8), págs. 101-7, y (299-302) págs. 203-15.
- KERN, Stephen, *The Culture of Time and Space 1880-1918*, Cambridge (MA), Harvard University Press, 1983.
- LONDOÑO VEGA, Patricia y Santiago Londoño Vélez, "Vida diaria en las ciudades colombianas", en *Nueva historia de Colombia*, vol. 4, Bogotá, Planeta, 1989, págs. 313-99.
- MARTÍNEZ CHAVANZ, Regino, "El pensamiento físico y epistemológico de Garavito", en *Naturaleza (Educación y Ciencia)*, 1986, núm. 4, págs. 15-25.
- MAYOR MORA, Alberto, "Matemáticas y subdesarrollo: la disputa sobre su enseñanza en la ingeniería colombiana de principios del siglo XX", en *Revista de Extensión Cultural*, Universidad Nacional de Colombia (sede de Medellín), 1985, núm. 19.
- MELO, Jorge Orlando, "Del federalismo a la Constitución de 1886", en *Nueva historia de Colombia*, vol. 1, Bogotá, Planeta, 1989, págs. 17-42.
- JARAMILLO URIBE, Jaime, "El proceso de la educación, del virreinato a la época contemporánea", en *Manual de historia de Colombia*, t. III, Bogotá, Instituto Colombiano de Cultura, 1980, págs. 247-339.
- OBREGÓN TORRES, Diana, *Sociedades científicas en Colombia: La invención de una tradición, 1859-1936*, Bogotá, Banco de la República, 1992.
- OSPINA, Joaquín, "Garavito, Julio", en *Diccionario biográfico y bibliográfico de Colombia*, t. II, Bogotá, Editorial Águila-Colombia S.A., 1937, págs. 60-67.
- RUEDA CARDOZO, Juan Alberto, "La profesionalización de la ingeniería en Colombia hasta finales del siglo XIX", monografía de grado, Departamento de Sociología, Universidad Nacional de Colombia, 1982.
- SILVA OLARTE, Renán, "La educación en Colombia. 1880-1930", en *Nueva historia de Colombia*, vol. 4, Bogotá, Planeta, 1989, págs. 61-86.