

4. Tres ingenieros civiles de principios del siglo XX en Colombia

Gonzalo Garavito Silva

Email: gonzalogaravito@gmail.com

Resumen

En este texto se presentan fragmentos de la vida de los ingenieros Julio Garavito Armero, Justino Garavito Armero y Pedro María Silva Fajardo, quienes vivieron y cursaron estudios en Bogotá, en la misma época y en la misma facultad de ingeniería, unidos no solo por su vocación, sino por nexos familiares que los llevaron por caminos paralelos en sus actividades: el primero, con amor y pasión por su trabajo como investigador y matemático; el segundo, viajero por todo el territorio durante el proceso de demarcación de fronteras; y el tercero, ejemplo de consagración a su actividad docente y a su labor a cargo de la Secretaría Académica de la facultad en la que se formó. Ingenieros civiles amantes de las matemáticas y de la astronomía, estuvieron vinculados a la misma universidad como docentes y con el tiempo convirtieron el Observatorio Astronómico Nacional no solo en su espacio de investigación en el campo científico, sino prácticamente en su segundo hogar. En este artículo se busca acreditar las calidades en su formación como estudiantes y luego como profesionales, así como sus perfiles familiares. El propósito de los ingenieros en este tiempo era prestar un servicio al desarrollo del país y una de las empresas principales era levantar el mapa del territorio para establecer varios puntos de interés fundamental, como los límites con Ecuador y luego con Venezuela, así como los tratados internacionales acordados al definir líneas que pasaron al archivo del Ministerio de Relaciones Exteriores y a la recién creada Oficina de Longitudes. A su alrededor siempre se estrecharon lazos, como cuando los tres pertenecieron a tertulia creativa y matemática llamada el Círculo de los Nueve Puntos. Así mismo, los hermanos Garavito estuvieron entre los fundadores de la Sociedad Geográfica de Colombia, a la que Pedro María Silva se adhirió posteriormente.

Sin duda, los tres sirvieron de ejemplo para las primeras generaciones de ingenieros colombianos.

Palabras clave: historia, ingeniería, docencia, reseñas biográficas, observatorio astronómico.

Three civil engineers from the early 20th century in Colombia

Abstract

This text presents fragments of the lives of engineers Julio Garavito Armero, Justino Garavito Armero and Pedro María Silva Fajardo, who lived and studied in Bogotá, at the same time and in the same engineering school, united not only by their vocation, but by family ties that led them along parallel paths in their activities. The first, with love and passion for his work as a researcher and mathematician; the second, a traveler throughout the territory during the border demarcation process; and the third, an example of dedication to his teaching activity and his work in charge of the Academic Secretariat of the school where he was trained. Civil engineers who loved mathematics and astronomy, were linked to the same university as teachers and over time turned the National Astronomical Observatory not only into their research space in the scientific field, but practically into their second home. This article seeks to accredit the qualities in their training as students and then as professionals, as well as their family profiles. The purpose of the engineers at this time was to provide a service to the development of the country and one of the main tasks was to draw up a map of the territory to establish various points of fundamental interest, such as the borders with Ecuador and later with Venezuela, as well as the international treaties agreed upon when defining lines that were transferred to the archives of the Ministry of Foreign Affairs and the newly created Office of Longitudes. Ties were always strengthened around them, such as when the three belonged to a creative and mathematical gathering called the Circle of Nine Points. Likewise, the Garavito brothers were among the founders of the Geographic Society of Colombia, to which Pedro María Silva later joined. Without a doubt, the three served as an example for the first generations of Colombian engineers.

Keywords: History, engineering, teaching, biographical sketches, astronomical observatory.

Três engenheiros civis do século 20 na Colômbia

Resumo

Neste texto são apresentados fragmentos da vida dos engenheiros Julio Garavito Armero, Justino Garavito Armero e Pedro María Silva Fajardo, quienes vivieron e cursaron estúdios em Bogotá, na mesma época e na mesma faculdade de engenharia, unidos no solo por su vocação, sino por laços familiares que os levaram por caminhos paralelos em suas atividades. O primeiro, com amor e paixão pelo seu trabalho como investigador e matemático; o segundo, viaje por todo o território durante o processo de demarcação de fronteiras; e o terceiro, exemplo de consagração à sua atividade docente e ao seu trabalho a cargo da Secretaria Acadêmica da faculdade na que se formou. Engenheiros civis amantes da matemática e da astronomia, estudaram vinculados à mesma universidade como docentes e com o tempo converteram o Observatório Astronómico Nacional apenas em seu espaço de investigação no campo científico, mas praticamente em sua segunda casa. Neste artigo, buscamos acreditar nas qualidades de sua formação, como estudantes e depois como profissionais, bem como seus perfis familiares. O propósito dos engenheiros neste tempo era prestar um serviço ao desenvolvimento do país e uma das empresas principais era levantar o mapa do território para estabelecer vários pontos de interesse fundamentais, como os limites com o Equador e depois com a Venezuela, assim como os negócios acordos internacionais para definir linhas que passam pelo arquivo do Ministério de Relaciones Exteriores e pela recepção criada pela Oficina de Longitudes. E seu alrededor sempre se estrecharon lazos, como quando os três pertenciam à tertúlia criativa e matemática chamada o Círculo dos Novos Pontos. Assim mesmo, os irmãos Garavito estudaram entre os fundadores da Sociedad Geográfica da Colômbia, a quem Pedro María Silva se juntou posteriormente. Sem dúvida, os três sirvieron de exemplo para as primeiras gerações de engenheiros colombianos.

Palavras-chave: história, engenharia, ensino, esboços biográficos, observatório astronômico.

Introducción

El traer en este trabajo una breve reseña sobre tres ingenieros, Julio Garavito Armero, Justino Garavito Armero y Pedro María Silva Fajardo, obedece a

un doble propósito: primero, exaltar la profesión de la ingeniería civil en nuestro medio, y en particular la formación de profesionales en esta área en la Universidad Nacional de Bogotá cuando nació el siglo XX, y segundo, mostrar que la historia no solo atañe a los sucesos políticos y administrativos, ya que, en este caso, se acerca y da importancia a la ciencia útil para el desarrollo nacional.

Tuvieron en común estos tres ingenieros un parentesco cercano, un amor sin medida por la patria y, como docentes de cátedra, por la formación de los jóvenes, mientras perseguían el fin noble del desarrollo nacional.

Los tres participaron como espectadores apolíticos de los cambios bruscos que se generaban entre los integrantes de los partidos de gobierno. Presenciaron el golpe de Estado por parte de Manuel Marroquín que en 1900 derrocó al presidente Sanclemente, como también la triste pérdida de la memoria capitalina que se consumió en las llamas de las Galerías Arrubla. Muy jóvenes, estuvieron presentes Julio Garavito Armero, con 35 años, su hermano Justino Garavito Armero, con 29, y el cuñado de los dos, Pedro María Silva, con 25 años, ingenieros civiles ya graduados y también testigos del prolongado conflicto de la guerra de los Mil Días. A pesar de su edad, se mantuvieron al margen de los acontecimientos, contrariando así el entusiasmo belicoso que reinaba en la época.

Estos tres jóvenes habitaron en esa Bogotá que no contaba con más de cien mil habitantes y con 260 hectáreas de superficie, cuyas construcciones más importantes se repartían entre 15 iglesias y conventos, así como un tranvía que les permitía pasear al cercano caserío de Chapinero. Los tres tuvieron familias ejemplares y aunque Julio no tuvo hijos, don Justino, como le llamaban, tuvo seis, y don Pedro María, cuatro. De estos, en tono personal, quien escribe este documento se siente orgulloso de tenerlos como abuelos y dedica este pequeño reconocimiento y elogio a su memoria.

Algo de historia

Fue en el Jardín Real de la Expedición Botánica donde el doctor don José Celestino Mutis encargó la construcción del Observatorio Astronómico de Santa Fe de Bogotá al capuchino fray Domingo de Petrés, quien concluyó la obra en 1803. Dos años después, el sabio don Francisco José de Caldas desarrolló en este edificio su labor científica por espacio de un lustro y después de un largo receso de 13 años volvió a su actividad como naturalista. En 1823 llegó al Observatorio

el francés Jean-Baptiste Boussingault, quien al poco tiempo fue sucedido por Benedicto Domínguez, acompañado de Francisco Javier Matiz y del coronel Joaquín Acosta, geógrafo eminente a quien debemos una de las primeras cartas geográficas de la república. Luego la institución quedó en manos del profesor francés Aimé Bergeron, quien se desempeñó en la dirección un buen tiempo y educó a nuestros primeros ingenieros militares.

Luego aparece el recordado e insigne coronel Agustín Codazzi y más adelante, ya en 1859, es nombrado el ingeniero Cornelio Borda. Continúa a cargo Indalecio Liévano, quien aportó instrumentos valiosos. Le suceden José María González Benito y culmina esta lista inicial de directores con don Luis Lleras.

La torre ha pasado por etapas difíciles y ha estado a punto de caer. Sirvió de heladería en 1851, de taller de fotografía en 1853 y de cuartel general del dictador Melo en 1854. En esa oportunidad, la soldadesca iba acabando hasta con las paredes del edificio. También fue prisión, aula de clase y lugar de castigo para los estudiantes.

En febrero de 2002 se cumplieron 120 años de la ocupación el ejército del general Leonardo Canal en 1862, quien hizo fortaleza en la torre y desde esta sostuvo una sangrienta batalla contra la Iglesia y el cuartel de San Agustín.

La torre sigue en pie a pesar de muchos años de descuido y de varios temblores que la han averiado, si bien la han remozado un poco con reparaciones ocasionales. En fin, ha estado al borde de caer junto con nuestra memoria y nuestros afanes por institucionalizar la ciencia y se ha salvado también del mayor atentado: el del menosprecio y el olvido de una gran parte de la ciudadanía, y, en particular, del Estado. He escogido el Observatorio no para hacer extensos recuentos, sino para que sirva de punto de referencia en este trabajo, ya que tres ingenieros civiles, Julio Garavito Armero, Justino Garavito Armero y Pedro María Silva Fajardo, egresados de la Universidad Nacional, nacidos todos entre 1865 y 1871, vivieron entre 1893 y 1920 íntimamente relacionados con la evolución del templo de Urania "cachaco", como lo llamaba el Sabio Caldas, y con su producción científica, astronómica y matemática.

Para acercarnos a la época y ambientarnos, quiero presentar a manera de preámbulo el texto de una columna de septiembre de 1997 escrita por el conocido historiador y escritor Germán Arciniegas en el diario *El Tiempo*, que rescató recuerdos conmovedores de nuestra juventud y se titula "¿Qué dices, Julio?".

Fue don Julio Garavito un astrónomo en quien volvió a producirse el milagro de Caldas ya en la República. El homenaje que se rinde a su memoria, consagrándole los billetes de 20.000 pesos que acaban de lanzarse a la circulación, es más que merecido. Bajo su dirección, el Observatorio de Bogotá trabaja, como se dice vulgarmente, con las uñas. Le tocó a don Julio volver a los tiempos de Caldas, cuando tenían que inventarse los instrumentos más precisos para explorar los cielos de Colombia. La historia del Observatorio de Bogotá es un capítulo heroico de la ciencia que ahora viene a recordarse con la emisión de estos billetes. Y la figura de don Julio Garavito es uno de los recuerdos conmovedores de nuestra juventud.

Entre las mil historias que me asaltaban de la vida de don Julio, una se me grabó en la memoria y da la medida de los elementos de su época y de la vida del Observatorio.

Se había anunciado un fenómeno que podía registrarse en Bogotá y que iba a servir como complemento a las observaciones de los observatorios de Quito, Lima, México, Guatemala, y cuanto instituto de nuestra América estaba advertido para registrarlo. Tal vez el menos bien equipado era el de Bogotá. Se tomaron toda suerte de medidas que dieran cierta garantía de exactitud.

Durante muchos días se hicieron toda clase de arreglos para llegar a un registro que pudiera tener un valor internacional. Garavito era un sabio capaz de suplir las deficiencias del instrumental astronómico, poniendo al servicio de esta observación todo lo que tenía de instrumental de la antigua Torre de Petrés y dando instrucciones al personal para que se concentraran todos en un trabajo tan delicado y de precisión absoluta.

Se montaron el telescopio y todos los instrumentos auxiliares, de suerte que, atento don Julio al curso de los astros en el antejo instalado en la cúpula de la torre, pudiera transmitir las informaciones con la mayor exactitud y rapidez matemática a don Pedro Silva, que debía concentrarse abajo, para recibirlas con la misma rapidez de un montaje eléctrico. Se podría decir que, sin disponer de los aparatos eléctricos de los buenos observatorios de Estados Unidos, estábamos en condiciones de ofrecer una información muy cercana al rigor de lo que puede esperarse de un observatorio moderno. Media hora antes del instante previsto, el observatorio se ha aislado, nadie más podría entrar a la torre, y hasta las hendijas de las puertas estaban cubiertas con paños de lana.

En la parte alta, don Julio Garavito tomaba el puesto de comando y seguía, con el telescopio, todo el movimiento de los cuerpos celestes. Abajo estaban los demás a la expectativa de sus avisos. Todos sabían que lo que iba a suceder solo se registraba una vez cada ochenta o noventa años, y que la observación de Bogotá tenía la mayor importancia al hacerse la evaluación total de las de todo el continente. A medida que se acercaba el momento decisivo, casi se contenía la respiración. Arriba estaba don Julio. Abajo don Pedro Silva tomaba el apunte.

Era don Pedro profesor de la Escuela de Ingeniería, riguroso como el que más en la clase de dibujo, que hacía temblar a los estudiantes porque don Pedro no perdonaba la más leve falta de unas planchas. Don Pedro estaba emparentado con don Julio. Su mujer era Garavito, creo que hermana del propio don Julio. Tal vez por eso los estudiantes de Ingeniería temblaban ante el rigor de don Pedro. Media hora antes de la observación principal, todos estaban en sus puestos vigilantes y a la expectativa. Se oía sólo el tic tac del reloj y una que otra indicación en voz baja. Así fueron acercándose al momento decisivo. De pronto se rompe el silencio y una voz que viene de arriba, la de don Julio, resuena en el salón: "Ya". Y don Pedro responde de inmediato: "¿Qué dices, Julio?".

No nombra don Germán Arciniegas en esta graciosa anécdota a Justino, nuestro tercer personaje, hermano menor de Julio, que fue por aquellos momentos integrante de tan responsable equipo, y ambos, como supone Arciniegas, cuñados de don Pedro. Tan familiar me resultó este relato que quise traerlo para mostrar la relación íntima y directa de nuestros tres caballeros.

Tuvieron en común, aparte de la familiaridad, el hecho de ser ingenieros civiles graduados con escasa diferencia por la Universidad Nacional de Colombia en la misma Escuela de Ingeniería, y los tres también fueron profesores catedráticos de esta área y matemáticos de profesión y de vocación. Eran estudiosos y aficionados a las matemáticas, al punto de proponer y resolver problemas intrincados solo por hacer el ejercicio. Asimismo, los tres ingenieros fueron empleados del Observatorio Astronómico y miembros de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y de la Sociedad Geográfica de Colombia. Julio, Justino y Pedro María permanecieron unidos como hermanos en esa difícil época que les tocó vivir: la transición de los dos siglos pasados.

Al comprometerme con este trabajo pensé en poner el foco en la vida de Julio, pero sentí que era de justicia reconocer que su hermano y su cuñado habían

contribuido, quizás desde la sombra, a su notabilísimo recorrido, que presentaré brevemente en estas líneas.

Julio Garavito Armero (1865-1920)



Fuente: Archivo personal del autor.

Nació en Bogotá el día 5 de enero de 1865 en el seno de una familia de viejas raíces santafereñas y fusagasugueñas. Los Garavito están relacionados en detalle desde su origen en las montañas de la provincia de Santander, España, históricamente dependiente de Castilla la Vieja. Uno de estos descendientes, don Pedro Garavito y Santiago, hijo legítimo de don Manuel Garavito Bernardota y doña Juana Bernabela de Santiago y González, nacido en 1754 en el puerto andaluz de Santa María de Cádiz, al extremo sur de la península, muere 74 años después en Santa Fe de Bogotá. Viajó don Pedro siendo muy joven a la Nueva Granada y en 1770 vistió la beca del Rosario. Así mismo, administró las salinas de Tausa, fue corregidor del partido de Chocontá y también empleado de rentas y tabaco. No se tiene referencia de hermanos u otros parientes que hubiesen llegado por esas épocas a tierras americanas, si bien seguramente otros, de otras ramas de los Garavito, llegaron a nuestra patria y estuvieron en el Darién, según afirma fray Bartolomé de las Casas en su *Historia de las Indias*, y también figura algún Garavito en la expedición de Vasco Núñez de Balboa.

Los abuelos paternos de Julio fueron José María Garavito de la Serna y doña Teresa Oropesa de Haro, mientras que los maternos fueron Patricio Armero y Conde (prócer de nuestra independencia) y Mercedes de la Cala. Don Hermógenes Garavito y Oropesa casó con Dolores Armero de la Cala y del matrimonio hubo seis hijos. Fue Julio el tercero y Justino, el cuarto. Otros hubo, de conocida trayectoria y muy notables en las letras y las matemáticas.

Empieza a muy temprana edad a mostrar sus aptitudes notables y abundan apuntes sobre la infancia de ese niño observador e inquisitivo. Guiado por su madre, aprende a leer y, a diferencia de sus hermanos, va mucho más allá de la simple lectura. El niño indaga sobre el origen y el autor y comenta el contenido. En aritmética y geometría, es deductivo y participa en la tertulia familiar proponiendo problemas a sus padres y hermanos. Afirma alguno de sus biógrafos que calculó su primer almanaque a los 11 años. Gustaba de medir los volúmenes y cubicar las cantidades, y tenía una colección de frascos para establecer sus propios patrones y unidades de medida. Tuvo su residencia de infancia en la carrera tercera, entre las calles diez y once de La Candelaria, hasta que un revés de fortuna llevó a la quiebra a su padre, don Hermógenes, quien después de cancelar una a una sus deudas viajó a su tierra natal: la bella y primaveral Fusagasugá.

La conducta del jefe del hogar se ajustaba a sus arraigadas creencias religiosas, y así perdonó las injusticias cometidas contra él por parte de acreedores que cobraron con usura lo que no les correspondía. En los documentos familiares aconseja a sus hijos paciencia y perdón. Recordemos que su tío don Manuel Garavito, cura de Fusagasugá, era su consejero y guía espiritual.

Julio cumplió los 16 años ya en esa población, donde mantenía un extenso diálogo con sus hermanos y se había aficionado a las lecturas astronómicas. Uno de sus autores preferidos fue el astrónomo francés Camille Flammarion, que había escrito un mundo de fantasías a sus 20 años en su libro *La pluralidad de mundos habitados*, que Julio venía traduciendo y leyendo. Un cura bienintencionado, pero algo ignorante, temiendo por la salud espiritual del joven, resolvió confiscar la obra y luego quemarla. Montó en cólera Julio, recuerda él mismo al comentar, años más tarde: "Me juré impío de tuerca y tornillo, costó mucho trabajo a mi madre para regresarme al seno de la religión". Los paradisiacos campos cercanos al pueblo fueron testigos de aquellas tardes en que Julio y María Luisa, su futura esposa, paseaban enamorados. Pero Julio debe viajar a la capital, es 1881, acaba de morir su padre.

Fue ensayador en la Casa de Moneda para unir fuerzas con su hermano mayor, José María, quien estaba encargado de esta. El objetivo urgente era incrementar los ingresos familiares y contribuir a costear los estudios de sus hermanos menores. Lejos estaba, mientras valoraba los metales, de pensar en la paradoja que el destino le jugaría al tener su retrato inmortalizado en el anverso de un billete. En esta época, combina su trabajo con los estudios en el colegio y asumió con decisión y entereza ambas responsabilidades.

De su vida de colegial, regresando unos momentos atrás, existen unas bellas líneas escritas por el profesor Ricardo Lleras Codazzi.

Corría el año de 1883 en los claustros del histórico Colegio de San Bartolomé donde concurría una multitud de jóvenes ansiosos de aprovechar las sabias enseñanzas que brotaban de labios de maestros como José Ignacio Escobar, Venancio G. Manrique, Manuel Antonio Rueda, Antonio Vargas Vega, Enrique Álvarez y otros tantos que dejaron honda huella en los corazones y en los cerebros de sus discípulos.

Se acercaba el fin del año y ya empezaba a hablarse en los corros estudiantiles de la sesión final y de los alumnos que tenían probabilidades de ganar las distinciones que se acostumbraba a discernir a los más aprovechados en cada clase.

Un día, durante el almuerzo, me atreví a hacer a mi padre esta pregunta:

—¿Quién ganará este año el premio de geometría?

—Querrás decir que cuál es a mi juicio el mejor alumno.

—Tú, que conoces más a fondo a tus compañeros, pues que vives con ellos, ¿quién crees honradamente que merezca el premio?

Pronuncie los nombres de aquellos de mis camaradas que consideraba invencibles [...]. Todos ellos, me dijo, son buenos alumnos y probablemente obtendrán una alta calificación, pero hay uno, que no has nombrado, a quien ninguno puede superar: Julio Garavito.

Ese joven, que se expresa con tanta dificultad es, de todos los estudiantes que he conocido, el único que tiene verdadero espíritu matemático; fíjate en la manera como razona; en el rigor de su lógica y en lo profundo de su análisis y verás que es realmente una inteligencia superior: procura cultivar su amistad que te será muy provechosa en el curso de la vida (Garavito Silva, 2017, p. 27).

Obtuvo su grado de bachiller en filosofía y letras en 1884 y tuvo que esperar el final de la revolución de 1885 para continuar sus estudios en la Escuela de Ingeniería, a la que ingresó el 1887. El rector del momento fue el Dr. Rafael Espinosa Escallón.

Una vez culminados sus estudios, recibió el título de ingeniero civil y profesor en matemáticas. De inmediato se le pide que cubra tres cátedras en la misma facultad, en las asignaturas de cálculo infinitesimal, mecánica racional y astronomía, y a la vez fue nombrado en el cargo de director del Observatorio Astronómico Nacional.

Cabe anotar que la época de agitación política atrae a muchos jóvenes a participar en uno u otro bando, pero ninguno de nuestros tres ingenieros, quienes reciben por igual estas influencias, participa activamente en estas corrientes. La guerra de los Mil Días, unida a las revueltas anteriores, muestra sus amargas consecuencias, al punto que en 1905 solo se contaba con 19 estudiantes en la Facultad de Matemáticas e Ingeniería, si bien también es significativo el hecho de que 51 años antes, en 1854, la misma facultad había contado en sus aulas con 53 alumnos.

Regresando al caso personal de Julio, habíamos comentado sobre su cargo en la dirección del Observatorio, donde empezó desempeñarse en 1891 con el mayor sentido de responsabilidad. Su presencia significó el surgimiento de la nueva vida científica en la noble y benemérita institución, aunque tuvo que hacer maravillas con los escasos recursos disponibles y los pocos instrumentos que quedaban. Allí encontró Julio una posición estable y contrajo matrimonio con aquella fusagasugueña que había sido su novia años atrás. Era una joven bellísima, perteneciente a las familias Cadena y Reyes, conocidas de vieja data, y hermana de la sería la esposa de su hermano Justino. Una tarde de mayo de 1893, en la Iglesia de las Nieves, une su vida con la de María Luisa, quien lo acompañará fielmente durante 23 años en los que su hogar se llena de amor y comprensión. María Luisa Cadena y Julio no tuvieron hijos.

En el Observatorio, comienza una tarea de recuperación reformando los métodos y sistemas seguidos por sus antecesores para determinar, entre otros asuntos, la latitud de Bogotá con un método creado por él mismo debido a que no contaban con instrumentos suficientes para usar el sistema Talcott. Así mismo, también tuvo la idea de crear la Oficina de Longitudes para el levantamiento de la carta geográfica de Colombia. Nuestro astrónomo amaba

el razonamiento y las deducciones efectuadas con un criterio propio, así como la lectura inquisitiva y cuidadosa que pone en duda lo expresado en la letra de molde.

En el campo de la astronomía, realizó grandes trabajos de cuidadosa observación, como registrar el paso del cometa de 1901, oportunidad que aprovechó para emplear el método del médico y astrónomo alemán Olbers para la determinación de una órbita cometaria. Su trabajo sobre este evento se publicó en un folleto especial con sus cálculos y apreciaciones.

Nuestro ingeniero no fue un personaje "muy viajado", como se dice coloquialmente, argumento que se esgrime, algunas veces, como meritorio. Digamos que fue "sabio del altiplano cundinamarqués". En 1916 hace un viaje, el más largo de su vida, a Puerto Berrío para contemplar un eclipse total de sol. Acompañaron al astrónomo en su trayecto en ferrocarril brillantes ingenieros, entre otros, Jorge Álvarez Lleras, Julio Garzón Nieto y su joven sobrino Santiago Garavito Cadena, hijo mayor de su hermano Justino. Muy notables fueron sus apuntes sobre temas de mecánica celeste y fue especialmente meritorio su estudio sobre el movimiento de la Luna.

Este era el comienzo de un trabajo que iniciaba y que apenas era una ínfima parte de los incontables términos necesarios para ser incluidos en una teoría lunar que solamente alcanzó a iniciar con el estudio del movimiento del nodo, pero murió sin concluir esta obra magna, titulada *Fórmulas definitivas para el cálculo del movimiento de la Luna*. Su trabajo es citado en el libro *Métodos de la mecánica celeste*, publicado en 1961, de los profesores Dirk Brower, director del Observatorio de Yale, y Gerald M. Clemence, director científico del Observatorio Naval de Washington.

Entre sus obras, se encuentran las siguientes: *Demostración del juego de la aguja*, que se funda en el teorema de Bernoulli, y *Determinación de la forma que debe tener la sección meridiana de un manómetro de aire comprimido para que la graduación sea uniforme*, ambos presentados como parte de su tesis de grado. *Notas sobre geometrías planas no euclídeas*, *Notas sobre balística exterior* y *Mecánica celeste* (con el método de Jacobi). *Dinámica de electrones*, *Notas sobre números inconmensurables*, *Óptica astronómica*, *Teoría del anemómetro y funciones trascendentes*, *Principes de la dynámique des fluides* (original en francés), *Clima de Bogotá* y *La paradoja de la óptica matemática*, entre otras

publicaciones. Sus obras no matemáticas incluyen *Seguro agrícola y Distribución de la riqueza*, entre otras.

No podemos terminar sin hacer una breve alusión a la polémica extendida sobre su incidencia en el retraso teórico matemático de la época y su participación directa en este asunto al sentar una posición clara y seria en el caso de la teoría de la relatividad, con la cual nunca estuvo de acuerdo. Transcribo una posición bien documentada de la socióloga e historiadora Diana Obregón Torres.

[...] los trabajos, de Álvarez y de Rozo, quienes experimentaban una verdadera pasión por las cuestiones teóricas, lo prueban. En consecuencia, el rechazo de Garavito a la revolución que la ciencia experimentó al comenzar el siglo XX no se debió a la falta de elementos conceptuales. Sus objeciones provenían, más bien, de su conocimiento, que le permitió, con limitaciones, tomar parte en un debate de actualidad. [...] De una parte, en la época de Garavito (1865-1920), la teoría de la relatividad, que él se permitió objetar, estaba lejos de ser plenamente aceptada por la comunidad científica internacional. El nuevo paradigma solo comenzó a ser admitido y difundido a partir de 1919, gracias a la expedición dirigida por el astrónomo británico Arthur Stanley. Desde entonces, se extendió la fama de Einstein, Inicialmente en Inglaterra y luego en los demás países, y los científicos comenzaron a aceptar sus teorías, no sin resistencia. Por ejemplo, la Academia de Ciencias de París, todavía en 1922, se negaba a admitirlas. [...] La rápida aceptación de esta teoría en España se debió según Antonio Lafuente, a que la comunidad científica española no poseía la suficiente tradición como para desarrollar posiciones teóricas abiertamente contrarias. Así como el haberse plegado a la nueva física tan fácilmente, era un signo de debilidad científica, más que de solidez. De esta manera, si Garavito rechazó la teoría de la relatividad no fue por ignorancia (Obregón Torres, 1992, pp. 258-260).

Hay tanto y más que podríamos agregar. Por el momento, digamos que su vida invaluable se extingue a los pocos años de la muerte de su esposa, quien fue su soporte. Empezando 1920, una vieja dolencia pulmonar se acentúa y se acerca el día final. El Gobierno nacional, enterado del estado del ilustre enfermo, emite un decreto de honores, un bronce y la publicación de sus obras... En fin, paradójicamente esto solo decepciona al sabio, que contesta con un testimonio donde se refleja la filosofía de su vida y su vocación de investigador desinteresado. Por ello escribe al Congreso esta carta, de la que solo extractamos unas líneas.

Bogotá, diciembre 21 de 1919

Honorables señores dignos de mi mayor aprecio:

Escribo la presente para manifestar a ustedes mi inmensa gratitud por el proyecto de ley que en honor de mi nombre han iniciado ustedes en las Cámaras Legislativas, proyecto precedido de abrumadores elogios.

No es mi ánimo hacer alarde de falsa modestia al solicitar de ustedes la modificación del proyecto. [...] El renombre, los honores, los títulos, etc., son los principales móviles de la ambición humana. [...] La nación debe pagar con esas distinciones las proezas de sus héroes y los servicios de sus beneméritos hombres de Estado; pero no en todo género de ocupaciones esta clase de premios da resultados positivos.

Las gentes de estudio, las que aman la verdad, las que se preocupan por descubrir y comprender las leyes naturales no deben buscar otra cosa que la verdad misma: investigar la naturaleza para conquistar honores es labor negativa. La misión más dificultosa que toca a los obreros de la ciencia es precisamente la de purgarla de los errores introducidos por aquellos que han buscado un renombre en ella.

En sus últimos días tiene que delegar en Justino el manejo del Observatorio y también le pide ayuda a su otro hermano, Fernando, para concluir su trabajo sobre la *Aberración de la luz*. Muere el día 11 de marzo de 1920 y sus honras fúnebres ocupan a toda la sociedad bogotana: academias, corporaciones, la Alcaldía de la ciudad, la Asamblea de Cundinamarca y el Congreso Nacional expresan su duelo. Sus exequias se cumplieron en la Catedral Primada y es llevado finalmente al Cementerio Central por una guardia de honor.

El futuro presidente de Colombia, su colega Laureano Gómez, pronunció estas últimas palabras de homenaje en su tumba: "Arrancó al misterio verdades trascendentales, dilucidó sistemas, analizó teorías, deshizo errores inveterados, mejoró los procedimientos de observación y de análisis, pero el resultado positivo de su actividad constante y silenciosa pertenece a la posteridad".

El poeta Valerio Grato publicó en la prensa este bello ditirambo:

Buscó de las estrellas, la luz pura.

Hizo a la sombra Formidable Guerra

y cuando el hombre conquistó la altura,

se lo tragó... se lo tragó la tierra (Garavito Silva, 1996).

En 1949 el Gobierno nacional perpetuó su imagen para que llegara a los más recónditos lugares del planeta: una estampilla de correos de color verde y valor facial de 4 centavos, de la cual emite un millón de ejemplares, con clasificación en catálogo filatélico n.º 638. Quiso la nación vincularse a la conmemoración del 75º aniversario de la fundación de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y para ello el Congreso promulgó la Ley 135 de 1963, que establece la condecoración Orden al Mérito Julio Garavito, con la cual exalta los valores de la ingeniería colombiana.

Por iniciativa particular de seis notabilísimos ingenieros de la Universidad Nacional, se funda la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito el 20 de octubre 1972. La Sociedad Colombiana de Ingenieros lleva su nombre en su sede principal. Asimismo, la Unión Astronómica Internacional, en octubre de 1970, bautizó el cráter Julio Garavito Armero en la cara oculta de la Luna, con coordenadas selenográficas latitud 48° al sur y longitud 157° al este.

Luego vino el ya comentado homenaje del Banco de la República en el billete de \$20.000 de 1996. A los homenajes rendidos se le sumaron muchos más, ya que la Sociedad Colombiana de Ingenieros creó la condecoración Orden al Mérito Julio Garavito Armero. Para el centenario de su fallecimiento, la Universidad Nacional organizó una serie de actos conmemorativos, otro tanto hizo la Sociedad Colombiana de Ingenieros y los Correos Nacionales lanzaron una nueva estampilla con valor nominal de \$5.000.

Con seis años de diferencia con su hermano Julio, nació en el hogar de don Hermógenes y doña Dolores Armero el cuarto de los hijos, que fue bautizado en la Iglesia de San Carlos con el nombre de Justino. Quedará finalmente conformado, de mayor a menor, el orden de los hijos, así: José María (1860), Jorge (1862), Julio (1865), Justino (1871), Fernando (1874) y María Teresa, la menor, que nace en 1877.

Ya en Fusagasugá, Justino, recién cumplidos sus 11 años, queda alucinado por la magia de los paisajes y la limpieza de las noches; cuenta las estrellas, identifica sus nombres. El joven Justino lidera los paseos, es alegre y conversador, organiza con sus hermanos los más creativos juegos. Es inteligente, vivaracho, su cabello es castaño claro y sus ojos son de un azul profundo. Logra, aun sin proponérselo, la admiración de cuanta jovencita conoce. Regresa a Bogotá poco después de la muerte de su padre y estudia en el colegio de San Bartolomé,

donde muestra su afición por las matemáticas y coincide en esa disposición con sus hermanos Julio y Fernando. Así mismo, comparte con sus hermanos José María y Jorge su inclinación por las letras y la poesía.

Justino Garavito Armero (1871-1926)



Fuente: Archivo personal del autor.

Fue en dicho colegio, manejado por laicos, en el que nuestro joven cosecha sus primeros triunfos. El paso de los grados elementales a los secundarios coincide con el regreso de los clérigos en 1884, con quienes continúa su última etapa de formación secundaria. Obtuvo en esta institución su diploma de bachiller y al mes siguiente se matriculó en la Escuela de Ingeniería de la Universidad Nacional. Su hermano Julio lo precede en la misma facultad.

Justino realizó estudios completos de ingeniería, que culminó con excelencia el día 7 de marzo de 1895 cuando recibió su título de profesor de matemáticas en el salón rectoral de la Escuela, y el día 28 de noviembre de 1896 recibió el grado de ingeniero civil después de un examen de excelencia. Regresó a Fusagasugá por la que habría de ser su compañera de toda la vida. De esta manera, Justino e Isabel, enamorados, cambian argollas y al año siguiente se unen en matrimonio el día 21 de enero de 1899 a las cinco de la mañana, muy puntuales, en la Iglesia de las Aguas.

Ese hombre joven y trabajador instala su residencia en la carrera 5 número 198 de Bogotá. Lentamente va creciendo la familia, no sin la dificultad de los viajes que debido a su trabajo se irían sucediendo a lo largo de muchos años de matrimonio. Su primer hijo, Santiago Garavito Cadena, nace en las últimas semanas del siglo XIX. Entonces, Justino es nombrado por el Ministerio de Relaciones Exteriores en la Comisión de Límites y parte el día 4 de agosto de 1899 dejando a su primogénito de un mes y tres días de nacido.

En este primer viaje recorre las riberas del Orinoco, determina puntos astronómicos y marca los límites con nuestra hermana república de Venezuela, y regresa el día 30 de agosto de 1901 después de dos años de permanencia en la línea fronteriza.

Con una gran reunión, se celebra su llegada. Familiares, amigos y parientes se citan en la casa: entonces, con su habitual simpatía, relata anécdotas pintorescas. Narra la noche en que, durmiendo en la rivera del Orinoco, después de haber pasado los registros del tránsito y de hacer en la cartera algunos apuntes del día, se había tirado rendido sobre el catre de lona, cuando sintió que debajo de la tela alguien extraía las cajas o el equipaje que estaba bajo su espalda. A oscuras, hizo el reclamo asumiendo que era uno de los cadeneros o uno de sus compañeros que no quería despertarle. Al notar que nadie contestaba y que ya habían sacado las supuestas cajas, encendió un fósforo, pero nadie estaba cerca. Lo que alcanzó a ver fue algo que lo dejó aterrado: la cola de un gigantesco caimán que escapaba tras la cortina de la carpa.

Al día siguiente comprobaron la presencia del reptil por las huellas claras de su recorrido y por la desaparición de buena parte de los jamones y quesos que allí se guardaban. "Pero qué susto —comentaba alguien en voz muy alta—, yo si no serviría para semejantes cosas", mientras que otros hablaban sobre los peligros de las víboras y otros tantos animales más peligrosos de la selva inhóspita.

Entonces llegó su nombramiento por parte de la Universidad Nacional para cubrir la cátedra de topografía en la Escuela, donde sería compañero de trabajo de su hermano Julio y de su cuñado Pedro. Es en esta etapa en la que demuestra su inmensa capacidad como docente e ingresa al círculo de estudiosos y aficionados a las matemáticas.

La familia creció rápidamente y la vida de Isabel y Justino se llenó de calor de hogar. Con ellos vivía una hermana soltera de las Cadena, que era la compañía

de Isabel en los largos viajes de Justino debido a su trabajo. Su nombre era María Jesús y de cariño le decían "María la O".

Difícil decidir sus mejores roles ya en la ciudad: el de esposo fiel y consagrado, el de padre preocupado o el de consagrado educador en la universidad, donde fue ejemplar ejerciendo la docencia por muchos años con un rigor académico admirable. En efecto, fue un maestro con muchos recursos. Así lo confirma esta anécdota con sus hijos.

Cierta tarde, los cuatro hijos varones, por aquellos días entre los 8 y los 15 años, se habían colado al zarzo por el camino secreto que conocían. Allí, bien escondidos, habían pasado un par de horas. Justino llegó a la casa pasadas las seis de la tarde y después de saludar a su querida esposa preguntó por sus hijos, y por el silencio reinante, cosa extraña en una casa animada por tantos jovencitos, Isabel expresó su preocupación, ya que si los niños estaban en silencio por tanto tiempo podría estar sucediendo cualquier cosa. Los dos se miraron y, como un resorte, Justino le hizo señas para que esperara y se encargó de la búsqueda. Sabía perfectamente la entrada secreta al zarzo y como Pinocho, el gato de la casa, subió muy cauteloso y se fue acercando a ellos que, muy ocupados, cargaban con munición pétreo una cauchera bien construida sobre un par de barrotes de madera torneada. Muy cerca observó que el blanco de su ofensiva era lejano, aproximadamente a unos cuarenta metros.

El lugar de la batería estaba bien oculto, pues era un pequeño espacio entre las tejas y el cielorraso. Allí los cuatro traviosos se turnaban el chance de hacer blanco en lo que era nada menos que una gran bomba de cristal que adornaba la fachada cerca de la marquesina del teatro Cinerama (años después, la sala de cine Odeón, hoy tristemente abandonado), que quedaba en el costado occidental frente a la casa.

"Todos quietos, nadie se mueva", dijo Justino con autoridad. Los niños, aterrados al verse sorprendidos por la retaguardia, se quedaron mudos y soltaron un sorpresivo "papaaa" con una *a* muy larga al final. "¿Creen que eso está bien hecho? Cómo se les ocurre, no han pensado...", dijo, con la seriedad que el momento exigía, eso que dicen todos los padres del mundo. Finalmente les pidió que buscaran en los bolsillos las monedas que no gastaron en las onces. Uno a uno, fueron depositando su aporte. Acto seguido, Justino, con calma, dijo muy serio: "Esa bomba de vidrio es demasiado costosa para pagarla con esas monedas". Con sorpresa inmensa, vieron que sacaba su billetera y depositaba

un billete flamante de alta denominación. Sobra decir que abajo, en la casa, el silencio no se había roto y tanto para Isabel como para su hermana, María la O, el misterio se hacía a cada instante más inexplicable.

Puso sobre las monedas el billete diciendo: "Este, en suma, sería el valor que habría que pagar más o menos, incluida la mano de obra de la instalación, si se rompe esa bomba". Serio, fue retirando a sus hijos, uno a uno, y dijo: "Ya casé, ahora, me toca a mí". Con gran destreza, templó cuidadoso el caucho y apuntó como el más sigiloso de los cazadores e hizo un par de tiros que dejó mudos a los chicos, pero no hizo diana. "Bueno —continuó sereno—, será mejor que guardemos el dinero y ustedes cambien este billete para mejorar las onces de mañana. No me agradaría que repitieran esta competencia. Piénsenlo mañana cuando estén tomando su refrigerio. Todo el daño que se hace hay que resarcirlo y no siempre el dinero paga lo que mal hacemos".

Así era Justino, pero lo que nunca se supo fue si en realidad tenía tan mala puntería. A Isabel y a su cuñada, al descender del escondrijo, les aclaró: "Estábamos arreglando algo allá, en el zarzo". Enseñaba a su manera, era siempre original y lleno de recursos. Fue un padre cariñoso que llevaba en la mente a cada uno de sus seis hijos en sus largos viajes de trabajo, de mayor a menor, Santiago, Guillermo, Lola, Hermógenes, Justino e Isabel.

Con la cercanía a los claustros universitarios y al Observatorio, se acercan también amigos y colegas. Su hermano Julio lo invita a participar en una tertulia creativa y matemática que bautizaron como el Círculo de los Nueve Puntos, denominada de esta manera en homenaje a Euler y basada en dar soluciones diversas a su famoso teorema. Los asociados no podían ser más de nueve porque son nueve los puntos clásicos relacionados con el triángulo de Euler, ni podían ser menos de tres porque tres puntos, no situados en línea recta, determinan un círculo en posición y magnitud. Por la misma razón, hacían quórum con solo tres de los "puntos".

Alrededor de tazas de café, pasaban tardes y miles de horas departiendo en esa especie de bohemia científica, muy poco o nada parecida a la que por esa época se vivía en la famosa Gruta Simbólica, donde el alcohol era el motivo de inspiración.

Los puntos asociados, aficionados a las matemáticas y a la geometría, debían dar demostraciones diferentes al teorema de Euler, todas de carácter analítico.

Los integrantes de esta tertulia fueron Julio, Justino y Fernando Garavito, Delio Cifuentes Porras, Pedro de Francisco, Pedro María Silva, Santiago Cortés, Ricardo Lleras y Víctor E. Caro. Tal unión fue provechosa para todos en etapas muy difíciles de la época. La guerra había impedido el funcionamiento de la facultad y en estas reuniones se dictaban charlas y clases gratuitas en el Observatorio buscando suplir deficiencias en la formación matemática. Esos lugares fueron puntos permanentes de encuentro de nuestros tres personajes.

En 1912, Justino sale de nuevo de gira con la comisión, en compañía de Julio Garzón Nieto, el ingeniero zipaquireño Eugenio Ucrós, Melitón Escobar y el equipo compuesto por personal auxiliar. Se determinaron 60 pueblos del departamento del Huila y luego se desplazaron hasta el Páramo de las Papas para fijar allí las fuentes de los ríos Magdalena, Caquetá y Cauca.

En junio de 1917, aparece en la primera plana de *El Nuevo Tiempo*, con fotografías, la nota que anuncia la salida de la Comisión de Límites, esta vez para demarcar los puntos de frontera con el Ecuador. Estaba compuesta por los doctores Julio Garzón Nieto, E. Rodríguez Piñeres y Justino Garavito Armero. Una vez cumplida esta prolongada misión con el mayor éxito, a su regreso se encarga de la dirección del Observatorio Astronómico Nacional transitoriamente debido al fallecimiento de su hermano Julio. En junio de 1922, partió como jefe de la Comisión Demarcadora de Límites con Venezuela. Intervino, en esta ocasión, en el litigio entre Arauca y el Meta y en la región entre los ríos Atabapo y Guainía. Así mismo, recorrió varias veces los ríos Arauca, Meta y Orinoco, entre otros. En esta ocasión, sus compañeros en la comisión colombiana fueron el ingeniero Melitón Escobar y el abogado José Eustasio Rivera. El jefe de la comisión venezolana fue el doctor Aquenevere y el jefe de la Misión Suiza era el profesor Edwin Berthold.

Puede decirse que el ingeniero Justino Garavito recorrió toda la república y fijó astronómicamente la mayor parte de nuestras ciudades, poblaciones, ríos, linderos y puntos de importancia para la elaboración de la carta geográfica del país.

Pasaba las noches heladas y las madrugadas con nieblas de tristeza pensando en el corto espacio y la dificultad para hincar los soportes del trípode. Y más adelante, transitando por la trocha estrecha, buscando el respiro y la brisa para refrescarse del calor infernal y aprovechar la sombra para hacer anotaciones en

la cartera de topografía. Era una lucha contra nubes de zancudos que invadían sus últimas defensas y al lado de la vela, mientras espantaba las polillas suicidas que caían sobre el plano, con el tiralíneas tembloroso, trataba de evitar la mancha que puede llegar a desfigurar la perfecta vertical que marca las etapas de su vida. A la llegada al hogar, después de uno de esos viajes, deja constancia de su inspiración poética (varios de sus escritos fueron publicados por la prensa nacional), de sus épocas de nostalgia por el amor a su hogar y a su familia. Como ejemplo, este corto poema que tituló *La casa*..

La casa está triste, tan sola y tan fría
la hornilla apagada sin luz ni carbón
cuando abro la puerta no sale a encontrarme
la adorada esposa de mi corazón
Los niños no juegan ni la carretilla
anda alborotando por el corredor
el aro no existe, tan solo los zancos
están olvidados detrás de un rincón
No se ve a Quinabo con la Peladita
ni Turrita lucha con el Mojiçón
No escucho a Santiago ni a Lola tocando
Ni buscando llaves a María la O.
Todo se halla en calma, ni una mosca vuela
no se siente el ruido de un simple ratón
y el pobre Pinocho que esperar parece
se la pasa triste mirando al portón.
Todos se marcharon, la esposa, los hijos
nos dejaron solos llenos de dolor
y el mudo silencio que todo lo llena
ahonda tristezas en el corazón.

Su último viaje comienza a instancia del Gobierno nacional para resolver los problemas surgidos en el trazado del Ferrocarril Central del Norte. Mientras cumplía su misión, primero en las insalubres vegas del Sogamoso y luego en las vertientes altas de las mismas hoyas en donde hacía importantes trabajos y estudios para el ferrocarril, lo sorprendió repentinamente la muerte en la madrugada del día 15 de junio de 1926.

Fue colocado en cámara ardiente en la ciudad de Chiquinquirá hasta su traslado a Bogotá. El Gobierno nacional, en agradecimiento por sus inmensos aportes en favor de la ciencia y, en particular, de la ingeniería colombiana, quiso honrar su memoria poniendo su nombre a la estación del Ferrocarril Central del Norte ubicada justamente en el lugar donde estaba su campamento, denominado anteriormente El Claro, hoy estación Justino Garavito. En el lenguaje habitual del ingeniero clasificador, diríamos que en la plancha 170-IV-C-2 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi está el corregimiento Garavito, en Boyacá.

Pedro María Silva Fajardo (1875-1947)



Fuente: Archivo personal del autor.

Podríamos extendernos hablando de la obra como maestro de excelencia de este notable ingeniero cundinamarqués, nacido en el municipio de Fómeque en 1875. Sus padres fueron don Leopoldo Silva y doña Mercedes Fajardo y la familia estuvo compuesta por cinco hijos que fueron, de mayor a menor, Joaquín, quien murió trágicamente poco antes de recibir su título como médico cirujano de la Universidad Nacional, Manuel Antonio, Pedro María, Domingo, Leopoldo y Rosa María.

Si hay dos palabras que definen muy apropiadamente a don Pedro María, son "profesor honorario". También supo ser excelente alumno, primero del Colegio

San Bartolomé y luego de la Universidad Nacional, en la Escuela de Ingeniería. Para obtener su grado, presentó una magnífica tesis titulada *Determinación de la posición geográfica de los lugares por métodos astronómicos al alcance de los ingenieros*. Su trabajo parecía contradecir el perfil del ingeniero de la escuela bogotana, que había sido tildada en aquellos días de ser "poco práctica".

El joven ingeniero entrega con este trabajo una herramienta para sus nuevos colegas, que mediante un teodolito y un reloj de bolsillo podrían determinar puntos astronómicos. Su examinador, el doctor Ruperto Ferreira, le pide que determine en su tesis la posición geográfica de Facatativá y el resultado es comprobado con absoluta exactitud por la posición del Ferrocarril de la Sabana, registrada con antelación. En la prensa, el día 22 de marzo de 1893, en un suelto se hacen extensivas las felicitaciones al rector de la Facultad de Matemáticas, el doctor D. Ramón Guerra Azuola, por la excelencia de la tesis del joven recién graduado.

Pedro María cosecha éxitos importantes y una vez se ha establecido profesionalmente contrae matrimonio el día 22 de septiembre de 1900 en la Iglesia de Santa Bárbara con la joven María Teresa Garavito Armero, hermana de Julio y de Justino. Así mismo, fue invitado a pertenecer a una agremiación de la mayor importancia: la Sociedad Colombiana de Ingenieros, concebida y creada como tal por el muy conocido ingeniero Abelardo Ramos, que, como Pedro María Silva, era natural de Fómeque, Cundinamarca. A esta sociedad perteneció y dio lustre en el curso de su vida, y también estuvo muy vinculado a la publicación más sobresaliente de esta organización: *Anales de Ingeniería*, órgano de divulgación de los profesionales del ramo a nivel nacional. Pedro fue nombrado profesor del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, cargo en el cual permaneció infatigable durante cuarenta años, pero su vocación de educador lo lleva a aceptar también el cargo de profesor en la misma Facultad de Ingeniería a la que se apegó tanto que, poco tiempo después, fue elegido y nombrado secretario de esa escuela, cargo que también ocupó como ejemplar administrador perpetuo. Su rígido criterio matemático imprimió carácter a la Facultad de Ingeniería, y aunque regentó con brillo diversas cátedras, su asignatura por excelencia fue la aritmética analítica. El ingeniero Silva dominaba hasta tal punto esta ciencia y estaba de tal manera compenetrado con ella que sus explicaciones eran siempre maravillosamente claras y exactas, prodigios de síntesis y de elegancia. Otra cátedra permanente de nuestro personaje era la de dibujo para ingenieros.

Para asistir a las clases del profesor Silva, si se era alumno de primero o segundo año, era requisito el dibujo lineal de precisión y para la materia había que estar provisto de un compás de punta seca, uno de bomba y el indispensable tiralíneas, así como tener en perfecto estado de mantenimiento las escuadras y reglas que en esos días eran fabricadas como finas piezas de arte en madera. También curvígrafos y transportadores, y recordar que no faltaran en la caja de matemáticas minas de dureza 2 o 3H. La tinta china, como tarea, se debería tener preparada: agua y tres horas de constante labor deshaciendo la barra sobre el platillo de porcelana hasta desatar una buena parte de esta y obtener un negro bien pigmentado. Generalmente la plancha era en cartulina o papel importado con escaso grado de absorción y el plano debería estar en el papel tela de lino. Pedro no aceptaba la mediocridad ni el trabajo solo "para pasar". Las planchas de dibujo de los estudiantes del profesor Silva tenían que pasar por el examen de la lupa y si el alumno superaba esta durísima prueba tenía el aval del estricto maestro.

La Universidad Nacional y La Sociedad Colombiana de Ingenieros le rindieron tributo de gratitud simultáneamente en 1938 y le confirieron los títulos de profesor honorario, la primera, y de socio honorario, la segunda. Tuvo Pedro su residencia en la calle 24 n.º 4-88. Tenía una personalidad excepcional, era estricto como formador y orientador de la juventud y excelente padre de sus cuatro hijos, que formó con las normas más refinadas en la responsabilidad y el estudio. En su orden, Joaquín Silva Garavito, quien fue su discípulo en la Escuela de Ingeniería, ingeniero civil destacadísimo y también excelente profesor. Le siguió Daniel, quien no alcanzó a concluir sus estudios de derecho en el Colegio de Nuestra Señora del Rosario, pues murió poco antes. Luis Felipe, como poco, destacado docente de varias universidades y autor de diversos libros. Su hija menor fue Alicia. La larga vida de Pedro Silva fue fructífera no solo por haber educado varias generaciones de ingenieros, sino porque en su abnegada labor profesional también realizó obras civiles para el manejo de aguas en la población de Villapinzón. El proyecto y la obra fueron encargadas por la Gobernación de Cundinamarca en 1937.

Regresando al inicio de este texto y recordando las palabras de Arciniegas en nuestra primera anécdota y también al Observatorio, nos detenemos en esta frase de Pedro: "La historia de este edificio es la historia misma de la ciencia colombiana, que reposa —cual un trípode— sobre tres bases fundamentales: Mutis, Caldas y Garavito". Así mismo, rescatamos estas otras, muy sentidas, que

escribió por la muerte de su amigo y cuñado: "Como amigo, fue inmejorable, como hombre de hogar, fue un claro ejemplo... cordial llamamiento a mis colegas para que estudiemos los trabajos de Garavito, aprovechemos sus muchas enseñanzas y por ende dar mayor prestigio a nuestra madre común, esta querida tierra de Colombia"¹.

Pedro María Silva, bien dibujado por Arciniegas en el relato, aparece corto en la descripción: se decía que era serio, estricto, implacable y riguroso. En efecto, lo era, como se dijo, y mucho más.

Su carácter fue, por encima de otras dotes, el de un inconfundible matemático y académico. Ese cachaco pulcro, con léxico extenso y un tanto huraño, no permitía que nadie, pero nadie, sospechara que tras esa fachada existía un hombre cariñoso, tierno y dulce en ese hogar magnífico que fundó, con un sentido del humor del más acrisolado refinamiento. Fue un bromista consuetudinario y escondía sin remedio sus proyectos con un cuidado similar al de un estratega militar.

Cierta mañana, había preparado una de estas bromas especiales para dos de sus mejores amigos: Julio Garavito y Alberto Borda Tanco, ingeniero rector de la Escuela. Decía en las esquelas que había preparado y que les hizo llegar a cada uno por separado, en la primera, "Estimado Julio", y en la segunda, "Estimado Alberto", y continuaban con un texto idéntico: "Querido amigo, hace buen tiempo no tenemos la oportunidad de intercambiar ideas aparte de la rutina en la facultad. Sería muy agradable encontrarme contigo este medio día en el atrio de la Catedral, intercambiaríamos ideas y podríamos almorzar juntos". No aparecía firma alguna. Las víctimas pensaban, ambas, que había una omisión involuntaria en lo de la firma... ¿Por qué no pasarse por el atrio unos minutos a ver de quién se trataba?

Aparecieron, muy circunspectos, los dos caballeros. Naturalmente, Pedro había escogido un lugar oculto como el mejor palco para no perderse ningún detalle. "Aha, cómo te va en casa, etc., etc. Pues, qué bueno que nos encontráramos y bla, bla, bla". Asumían los dos que la nota recibida era del otro. Pedro los veía pasearse de norte a sur y de sur a norte mientras pasaban los minutos implacables y el apetito crecía. Divertidísimo, nuestro bromista sabía que mal podrían tales caballeros sugerir lo del almuerzo, pues ambos se sentían invitados.

1 Archivo familiar.

A la vista del ingeniero Silva, ya parecían exhaustos y a punto de desfallecer del hambre. Entonces apareció, a eso de las dos y media, ya suficientemente divertido y serio como siempre: "Ala, pero qué pena con ustedes, se me presentó un inconveniente y se me hizo tardísimo. Apresuremos el paso porque no nos van a dejar nada en el restaurante". Sus amigos, mudos, no salían de su sorpresa. Previamente, el bromista había separado la mesa y encargado un suculento almuerzo que estaba listo, porque Pedro podría ser bromista pero no desatento. Sin explicarse lo que había sucedido, después del almuerzo, se despidieron nuestros amigos hasta la próxima, que podría ser en el Observatorio, donde se estaban preparando los instrumentos para registrar algún evento astronómico de esos que suceden cada ochenta o noventa años y no con la frecuencia con la que Pedro Silva los planeaba.

Tan estricto fue su comportamiento y su concepción de la vida familiar que siempre buscó la plena unión de esta, y, así como la logró en su propia familia, quiso que a su alrededor siempre estuvieran sus hermanos y compró dos casas vecinas en la calle 24. Más tarde, y con ese mismo afán con el que dio ejemplo generoso, entregó a sus hijos tres amplios lotes vecinos en el barrio Santa Teresita para que tuvieran vecindad hermanable.

Pedro María Silva, Justino Garavito y Julio fueron esos tres ingenieros que nos dejaron ejemplos dignos de imitar. Con seguridad, en el presente, muchos están trabajando como ellos y pronto, para fortuna nuestra, deberán incluirse en las páginas positivas de nuestra historia.

A modo de cierre

Los tres jóvenes ingenieros civiles que se encontraron en una época al final del siglo XIX llegaron a coincidir en sus intereses personales y emocionales. Nacidos con pocos años de diferencia, los Garavito en Bogotá y Silva en la cercana y bella población de Fómeque, provincia del oriente de Cundinamarca, a solo 56 kilómetros de la capital, mostraron calidades excepcionales en sus estudios secundarios y luego sus aficiones los hermanaron, como en el caso del gusto por las matemáticas y los deseos de hacerse ingenieros.

La Facultad de Ingeniería, por aquel entonces Escuela de Ingeniería, los acogió. Sus caminos se cruzaron y los tres, unos primero y otros después, terminaron su carrera como ingenieros civiles. Los tres fueron nombrados profesores en la

misma escuela y encontraron en la cátedra de astronomía dictada por Julio otro punto de encuentro de colegaje y amistad.

Esos intereses, esa cercanía familiar y los nexos frecuentes hacen que el joven Pedro María se enamore de la hermana, María Teresa, hija menor y única de los Garavito Armero.

Los cuñados ahora tienen lugares comunes de asistencias frecuentes en el seno de sus familias y en el campo laboral, en la facultad y luego en el Observatorio Astronómico Nacional cuando Julio es nombrado su director.

Ahora, dando una mirada hacia aquellos años de finales del siglo XIX en los que los ingenieros deben abrirse un camino propio, vemos que los tres participan de los eventos que enfrentan como nuevos profesionales y son solidarios con sus colegas en esa búsqueda de reconocimiento. Aunque estas primeras incursiones en el campo laboral habían llegado a nuestros tres ingenieros cuando aún eran niños, con el tiempo entendieron y agradecieron el camino trazado por sus antecesores.

Los ingenieros llegan plenos de expectativas al año 1873, conocido como el periodo radical. Sin embargo, fueron víctimas de suplantaciones por parte de otros profesionales que tomaron como propias las labores que realmente no eran de su competencia, por lo cual los profesores y los alumnos de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Nacional fundaron una agremiación que resultó ser el inicio de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, si bien este primer intento resultó fallido debido al escaso número de graduados residentes en Bogotá y por no contar con recursos para promover y divulgar la idea, lo cual hizo que esta buena iniciativa fracasara. Hubieron de esperar unos años más para conseguirlo.

Mientras tanto, no resultaba fácil ver cómo la misma Administración repartía las labores especializadas y la dejaba en manos de improvisadores, algunos de ellos extranjeros, que podían ser empíricos y legos en esos campos, pero que gestionaban los contratos y atendían las obras con mediana calidad. Eran también momentos en que los políticos hacían recomendaciones sin miramientos. Llegado 1887, es decir, 14 años después, con el aumento de egresados de la universidad ya existía un buen número de ingenieros graduados y empezaban a ser empleados en el sitio que les correspondía, es decir, en las obras públicas, pero de todas formas ya tenían conciencia de sus alcances y posibilidades

profesionales. Fue entonces una realidad la anhelada asociación, que tuvo por nombre Sociedad Colombiana de Ingenieros.

Así siguieron el camino que los conduciría al reconocimiento y la plena profesionalización. En el libro *Sociedades científicas en Colombia*, la historiadora Diana Obregón Torres cita las palabras de Frank Safford:

[...] exagerados los ingenieros denunciaban que el ochenta por ciento de los aproximadamente 200 ingenieros y agrimensores que había en todo el país por esta época se encontraban desempleados. Entre tanto los puestos técnicos estaban siendo desempeñados en forma empírica por militares, abogados, médicos, periodistas, políticos, literatos, comerciantes, comisionistas y otros más.

Nuestros profesionales, conscientes de la necesidad de participar en las obras necesarias para el progreso nacional, participan de lleno, como expertos en obras públicas, en los ferrocarriles nacionales, en la navegación fluvial, en los correos y en las novedades de la telegrafía. Así mismo, encuentran una aplicación directa de su conocimiento al programar sistemas de riego para el campo rural. Los tres ingenieros civiles encuentran un campo diferente al de sus antecesores y son ahora más reconocidos y estimados por la sociedad.

Había una imperiosa necesidad de conocer el país para organizarlo y planearlo. Era importante seguir los pasos de Agustín Codazzi, que había iniciado las cartas del territorio, y así se trasmite a nuestros tres ingenieros este interés fundamental y se aplican en esta actividad localizando puntos astronómicos con en el método de Julio Garavito para establecer coordenadas de los diferentes lugares del país.

Para finalizar, cito algunos fragmentos del apartado titulado "La Oficina de Longitudes" del libro de Obregón Torres (1992, p. 87).

El levantar la carta geográfica del país fue una de las tareas difíciles que libraron los ingenieros. Desde la fundación de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, los colegas interesados empezaron a adelantar estudios de las cordilleras, ríos, valles, minas, fauna, flora y poblados; todo esto necesario para el desarrollo de la incipiente industria nacional. Fue necesario realizar operaciones astronómicas y detalladas medidas geodésicas que como ingenieros de campo continuarían a lo largo de su ejercicio profesional. En esta empresa los tres ingenieros tuvieron injerencia, especialmente Julio desde las observaciones estelares y

Justino por todo el territorio patrio. Ya para estas fechas las amistades y los propósitos profesionales se unían y las hermandades se incrementaban; con el mismo fin de conocer al país por medio de una carta completa, útil desde todo punto de vista.

Fundamental para los propósitos de los registros cartográficos fue la Oficina de Longitudes, propuesta hecha por los ingenieros en 1890. Se trataba de emprender la triangulación geodésica del país y en 1896, con esta misión, designaron a tres miembros de la sociedad para que manifestaran al Congreso la conveniencia de trabajar las cartas del territorio nacional. Sin embargo, no se logró el propósito sino hasta 1902, cuando por medio del Decreto 930 se fundó y se puso en marcha la Oficina de Longitudes. No se pueden pasar por alto sus impulsores, Julio Garavito Armero, su primer director, y Delio Cifuentes Porras, junto con sus colegas de la Sociedad: Darío Rozo, Francisco Andrade, Ruperto Ferreira, Modesto Garcés, Francisco J. Casas, Ricardo Lleras Codazzi y Rafael Álvarez. Sirva esta lista de colaboradores para comentar que se unieron en amistades fraternas no con uno, sino con los tres ingenieros que se presentan en este texto, y algunos de ellos fueron integrantes del famoso Círculo de los Nueve Puntos. Esta cercanía condujo a la unión que más adelante los llevó a ser fundadores de la Sociedad Geográfica de Colombia. En 1883, el ministro y embajador de Colombia en España le propuso al ingeniero Manuel Ponce de León, continuador de la obra cartográfica de Agustín Codazzi, aprovechar la oportunidad de que ocupara el cargo de presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros para que, desde su autoridad, promoviera en Bogotá la organización de una Sociedad Geográfica correspondiente de la española. Aquello no se materializó entonces, pero en cambio se organizó una sección de geografía dentro de la Sociedad, como una expresión del interés de los ingenieros por el tema.

En 1903 se conmemoró el centenario de la fundación del Observatorio Astronómico Nacional y por tal motivo el Gobierno creó la Sociedad Geográfica de Colombia como dependencia del Ministerio de Instrucción Pública

Los tres ingenieros, Julio, Justino y Pedro María, fueron ingenieros civiles notables, miembros de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y de la Academia de Ciencias Geográficas de Colombia, Sociedad Geográfica de Colombia, y dos de ellos estuvieron entre los fundadores de esta última.

La historia consignada en estas páginas, como pudo comprobarlo el lector, es de acento anecdótico y no alude puntualmente al tema científico en detalle,

pero intenta mostrar la existencia de pioneros en estas disciplinas. Hombres colombianos rectos, de calidades profesionales sobresalientes, requeridos para presentar a sus congéneres y a las siguientes generaciones valores dignos de imitación, además de haber sido docentes dedicados que entregaron sus conocimientos elevados a sus estudiantes en la facultad. Así mismo, demostraron que no fue necesaria la consecución de grandes capitales o de empresas poderosas que tuvieran una especial trascendencia en la sociedad y ejercieron juiciosamente su profesión para conseguir estrictamente el sustento para sus familias.

Apreciados en una sociedad que admiraba en especial a los médicos y a los ingenieros como individuos a los que se les podía consultar sobre lo humano y lo divino y a quienes en muchos casos se les pedían predicciones para el futuro, tenemos el caso puntual del año 17, en el que los temblores causaron pánico y desasosiego en la población citadina, cuando se recurría a estos profesionales para indagar sobre eventos por venir y ellos paseaban por las tranquilas calles de Bogotá devolviendo saludos amables, en una ciudad donde se procuraba encontrar los mejores eventos culturales y se aceptaba el infalible cañonazo para señalar la hora meridiana desde el Observatorio, ordenado por el mismo Julio, acaso por Justino o por Pedro María, que habían hecho de este edificio su segundo hogar.

Referencias

- Garavito Silva, G. (2017). El niño Julio. *Anales de Ingeniería*, 129(937), 24-29. https://issuu.com/ingsci/docs/edicion_937_web
- Garavito Silva, G. (1996). *Julio Garavito Armero*. Idea e Imagen.
- Obregón Torres, D. (1992). *Sociedades científicas en Colombia, la invención de una tradición, 1859-1936*. Banco de la República.

Otras fuentes

Por tratarse de los abuelos y de un tío abuelo del autor, una buena cantidad de recortes de prensa de la época, que forman parte del archivo familiar, se unieron a los relatos de familia y sirvieron de motivación para iniciar la investigación y el presente trabajo. Una parte de estos, sin orden cronológico detallado, sirvieron como fuentes.

Álvarez Lleras, J. (1938). La obra de Garavito y el Observatorio Astronómico. *Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 2(6), 264-270.

- Bateman, A. D. (1955). Julio Garavito Armero. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia*, 13(45-46), 4-34. https://www.sogeocol.edu.co/documentos/046_julio_garavito_01.pdf
- Blanco Barros, J. (S. f.). *Historia de la Sociedad Geográfica de Colombia. Antecedentes geográficos*. https://sogeocol.edu.co/documentos/histo_sgc.pdf
- El Catolicismo*, año II, n.º 138, mayo 20 de 1920.
- El Diario Nacional*, marzo 11 de 1920 y diciembre 20 de 1920.
- El Grafico*, n.º 1371, marzo 19 de 1938.
- El Nuevo Tiempo*, mayo 12 de 1920.
- El Siglo*, marzo 11 de 1920.
- Garavito Armero, J. (1922-1923). *Diario del viaje a la frontera con Venezuela como jefe de Comisión de límites de la 2ª sección, 1922-1923*. [Manuscrito inédito del ingeniero Justino Garavito].
- La Época*, marzo 21 de 1920.
- Magazín Dominical*, 10 de enero de 1965.
- Revista APEX*, año I, mayo-junio de 1967.