

## Cuentos y recuerdos de John von Neumann

*John Horváth*

---

Arbor CLXXV, 692 (Agosto 2003), 1369-1375 pp.

En su interesantísimo libro «Memoirs» ([5], p. 410) Edward Teller, el «padre de la bomba de hidrógeno», escribe lo siguiente: «Creo que si una raza mentalmente superhumana se desarrolla un día, sus miembros serán semejantes a Johnny von Neumann».

La historia de la vida de John von Neumann está bastante documentada. En 1958 la Sociedad Matemática Americana publicó un número especial [6] sobre la obra de Johnny (como lo llamaron todos), que contiene un artículo biográfico de cincuenta páginas, escrito por su amigo Stan Ulam. En un volumen sobre la herencia de John von Neumann, publicado también por la Sociedad Matemática Americana [7], su hermano Nicholas relata unos detalles de la vida y la personalidad de Johnny. Finalmente, hay una biografía detallada cuyo autor es Norman Macrae [3]. En este último hay un enorme disparate. En la página 46 el autor dice que en países como Hungría los niños empezaban la escuela a la edad de diez años y es por eso que a Johnny le enseñaron tutores privados a partir de la edad de seis. En verdad la escuela primaria empezaba a los seis años de edad y duraba hasta la edad de doce para aquellos que no seguían en un Instituto de educación secundaria.

A Johnny le enseñaron tutores privados, porque esto era costumbre en familias pudientes. El padre de Johnny era banquero. Su madre, cuyas dos hermanas se casaron con hombres destacados, venía también de una familia bien situada. Una de las hermanas era la esposa de un señor Alcsuti que llegó a ser juez de la corte suprema de Hungría, la otra contrajo matrimonio con un ilustre médico de apellido Áldor. Las tres familias vivían en el mismo edificio en Budapest. El hijo

Péter del Dr. Áldor emigró a Bogotá, Colombia, después de la Segunda Guerra Mundial, donde llegó a ser caricaturista político del gran periódico *El Tiempo* y fue uno de mis mejores amigos durante mis seis años en Bogotá (1951-1957).

Tanto la familia Áldor como la Neumann recibió la nobleza de Francisco José, emperador de Austria y rey de Hungría. Así el nombre exacto de Johnny en húngaro es: margittai Neumann János (es así como figura, por ejemplo, en su tesis doctoral). La «partícula» margittai, es decir, de Margitta, se escribe con minúscula, porque el locativo se escribe así en húngaro, por ejemplo «de Madrid» es «madridi». La correspondiente exacta en alemán es Johann Neumann von Margitta y, para abreviar, usó la forma «Johann von Neumann» en Alemania y luego John von Neumann en los Estados Unidos.

La alta posición social de la familia von Neumann hizo posible que tuvieran relaciones estrechas con la elite artística y científica del país. Por ejemplo, eran amigos íntimos de los dos grandes matemáticos Frigyes (Federico, Friedrich, Frédéric) Riesz y su hermano Marcel. Frigyes Riesz me contó que Johnny a la edad de trece-catorce años ya utilizaba los términos de un matemático profesional. El ejemplo que me citó fue: «lo acoto desde arriba», palabras que se oyen raras veces de la boca de un muchachito (a menos que sea Charlie Fefferman).

El cuento siguiente me lo relató Marcel Riesz. La familia Neumann y los dos hermanos Riesz se fueron a veranear juntos a Suiza. Esto debía ser alrededor de 1919 cuando Johnny tenía quince años. Viajaron en coche cama y, como hacía mucho calor, los adultos se fueron al vagón restaurante para tomar una cerveza (en el caso de Marcel Riesz probablemente varias). Cuando a medianoche Riesz regresó a su compartimento, Johnny en la cama superior estaba todavía leyendo un libro. El libro era «*Reelle Funktionen*» de Constantin Carathéodory.

Johnny hizo sus estudios secundarios en el «Gymnasium» Luterano, probablemente la mejor escuela en Hungría. El futuro físico, premio Nobel, Jenő (Eugene) Wigner era su amigo y condiscípulo. Otro ex alumno de la escuela premiado con el premio Nobel fue el economista John Harsányi. La escuela tenía un excelente profesor de matemáticas: László Rátz, editor de la *Revista Matemática* para estudiantes de secundaria que tuvo un enorme papel en el desarrollo de las matemáticas en Hungría. Wigner tenía el retrato de Rátz sobre la pared de su oficina en Princeton. Rátz se dio cuenta rápidamente del talento obvio de Johnny y la familia buscó a una persona con quien Johnny pueda discutir sobre matemáticas. Primero se pusieron en contacto con József Kürschák, profesor de la escuela politécnica de Budapest, uno de los

matemáticos más destacados de la época, muy conocido por haber descubierto el concepto de valuación de un cuerpo. Luego fue Gábor Szegő quien habló con Johnny sobre matemáticas, pero su verdadero tutor era Mihály Fekete, quien, además, necesitaba este ingreso ya que por razones políticas perdió su empleo de profesor de secundaria. Johnny publicó su primer artículo [2] con Fekete. En un trabajo escrito en honor de David Hilbert [1], el gran matemático húngaro Lipót (Leopoldo) Fejér se sirvió de un principio geométrico que le gustaba explicar así: Se puede acercar simultáneamente a todos los árboles de un bosque si y sólo si uno está fuera de la envolvente convexa del bosque; en el interior de esta envolvente, cuando uno se acerca a algunos árboles, se aleja de otros. De este principio resulta que si un polinomio es minimal para una funcional monótona sobre un conjunto, entonces todas sus raíces se encuentran dentro de la envolvente convexa de dicho conjunto. Como casos particulares se obtiene que algunos polinomios ortogonales clásicos, como por ejemplo los de Lagrange o de Chebyshev, tienen todas sus raíces en el intervalo  $[-1,1]$ . Dos resultados clásicos no resultan del principio geométrico de Fejér: Uno es el teorema de C.F. Gauss según el cual las raíces de la derivada de un polinomio están situadas en la envolvente convexa de las raíces del polinomio mismo; el otro es un resultado de Jensen que dice que las raíces de la derivada de un polinomio con coeficientes reales se encuentran en la unión de los discos cuyo diámetro es el segmento que une dos raíces complejas conjugadas del polinomio. Ahora bien, Fekete y Johnny encontraron principios geométricos, semejantes al de Fejér, de los cuales los teoremas de Gauss y de Jensen resultan inmediatamente.

La familia se opuso a que Johnny estudiara matemáticas en la universidad: el hijo de un banquero no se hace maestro de escuela. Péter Áldor me contó que era sobretodo una tía riquísima quien no entendió por qué quería Johnny ser profesor en vez de industrial o director de banco. Le explicaron que Johnny tiene un inmenso talento e irá muy lejos en su carrera, a la cual contestó: «¿Entonces qué («so what»)? Será a lo mejor un Einstein». La solución que encontraron fue que Johnny se fuese a Berlín y a Zúrich para estudiar química e ingeniería química y simultáneamente se inscribiera en la Universidad de Budapest como estudiante de matemáticas y de física. Así Johnny pasaba los años escolares en una de las ciudades mencionadas y apenas terminaba allá, viajaba a Budapest para pasar los exámenes que afortunadamente eran orales. Esta costumbre de pasar el verano en Hungría, Johnny la conservó también después de que se trasladase a Princeton en 1930 hasta que estalló la Segunda Guerra Mundial en 1939.

Mi primer encuentro personal con Johnny se debe a Mario Laserna Pinzón. En los años cuarenta del siglo pasado Mario, hijo de una destacada familia colombiana, era estudiante en los Estados Unidos, en las universidades Columbia en Nueva York y Princeton, donde ligó amistad con personajes importantes como Albert Einstein y el mismo Johnny von Neumann. Las dos grandes universidades le dieron la idea de fundar una universidad privada en Bogotá, aislada de la influencia política del estado. A pesar de que muchos creían insensata la idea de que un muchacho de apenas veinticinco años fundara una universidad, La Universidad de los Andes se inauguró en 1949 y en un unos cincuenta años se volvió en uno de los más importantes centros de enseñanza y de investigación de Iberoamérica. (Quiero mencionar entre paréntesis que ya había una Universidad de los Andes en Mérida, Venezuela, fundada con patente real en el siglo dieciocho, pero parece que esto lo ignoraban todos en Bogotá.) En 1950 Mario invitó a Johnny y al topólogo Salomón Lefschetz que vinieran a Bogotá durante el verano para dictar unas conferencias en su nueva universidad. Johnny aceptó, no sólo por interés en la universidad de su joven amigo, sino por que era una oportunidad de visitar a su primo Péter Áldor. Lefschetz tenía mucho interés en Hispanoamérica. En aquellos tiempos era visitante regular de un instituto de investigación en Méjico. Mario pidió a sus dos huéspedes que le encontraran alguien para enseñar matemáticas en su universidad. Yo estaba entonces en París, Francia, donde tenía una beca de investigador en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Recibí una breve carta de Princeton indicando que había para mí un puesto de «profesor» en América del Sur (sólo pocos días más tarde me enteré que era en Bogotá, Colombia). Mario vino a París en diciembre, firmamos un contrato y en mayo de 1951 me fui de París para Bogotá, pasando por los Estados Unidos, donde visité Princeton, y en particular a los profesores von Neumann en el Instituto de Estudios Avanzados y Lefschetz en la Universidad.

Durante mi estadía en Bogotá mantuve contacto con Johnny, directamente o a través de su primo Áldor. Por ejemplo, cuando enseñé un curso sobre «anillos de operadores» (que hoy en día se llaman álgebras de von Neumann), le pedí a Johnny que me prestara las separatas de sus artículos sobre el tema, que me las envió muy gentilmente, con la condición de que se las devolviera, lo que yo, muy tontamente, hice.

Mi segundo y último encuentro con Johnny von Neumann fue en Amsterdam en el Congreso Internacional de Matemáticos en 1954. La apertura solemne del Congreso tuvo lugar en la famosa sala de

concierto Concertgebouw en la mañana del jueves 2 de septiembre. La primera conferencia la pronunció von Neumann en la misma sala la tarde de jueves con el título «On unsolved problems in mathematics». Hubo una enorme expectación entre los casi 1600 participantes: todos pensamos que la conferencia sería semejante a la famosa conferencia que David Hilbert pronunció en el Congreso de Paris en 1900, «Mathematische Probleme», que dio rumbo a una gran parte de la investigación matemática de la primera mitad del siglo veinte (y todavía hoy sigue teniendo influencia). Se había pensado que la conferencia de Johnny tendría el mismo papel para la segunda mitad del siglo. Von Neumann habló de un problema muy especial de la teoría espectral. Yo no entendí mucho de la conferencia, pero Jacques Dixmier, uno de los expertos más destacados de los espacios de Hilbert, que estaba sentado a mi lado, escuchó con gran interés.

En un artículo muy interesante [4] Miklós Rédei, profesor de filosofía e historia de la ciencia de la Universidad de Budapest, relata los antecedentes de la conferencia de Johnny. Rédei hizo investigaciones en los archivos de la Biblioteca del Congreso en Washington, donde encontró la correspondencia entre Johnny y los organizadores del Congreso y dos textos de la conferencia, una escrita a mano y la otra a máquina (el texto nunca fue publicado). En noviembre de 1953 H.D. Kloosterman informó a John von Neumann que el comité organizador decidió programar una conferencia semejante a la de Hilbert de 1900 y le ofreció tres posibilidades: 1. una conferencia preparada y dada por un solo matemático; 2. un pequeño grupo prepara la conferencia y uno de ellos la da; 3. un grupo prepara conferencias, expuestas luego por cada uno entre ellos. Después de unas semanas de reflexión von Neumann contestó que ningún matemático abarca ya toda esta ciencia como lo había hecho Hilbert cincuenta años antes, pero si el comité quería, él estaría dispuesto a dar una conferencia sobre los temas en que se ocupaba: Análisis y áreas cercanas como lógica y aplicaciones de las matemáticas. Rédei da un bosquejo bastante detallado y muy claro de la conferencia. Johnny habló de operadores no acotados en un espacio de Hilbert y sobre todo en un «anillo de operadores» de tipo  $\text{II}_1$  y sus aplicaciones a la mecánica cuántica y lógica cuántica.

La conferencia debió ser sumamente interesante para los especialistas, sin embargo, la reacción del público general se puede resumir con las palabras de Laurent Schwartz, con quien me encontré al salir del Concertgebouw: «Est-ce que von Neumann est tombé sur la tête?».

La noche del mismo día hubo una recepción para los participantes del congreso en el magnífico Rijksmuseum. Allí, frente a un cuadro de Rembrandt, tuve mi última charla con Johnny. No me acuerdo de que hablamos, pero debían ser noticias de su primo y de la Universidad de los Andes.

En el verano de 1956 Laurent Schwartz llegó a Bogotá con la noticia de que John von Neumann se está muriendo de cáncer en el Hospital Naval de Bethesda en los alrededores de Washington. En esta época Johnny vivía en Washington siendo uno de los cinco miembros de la Comisión de Energía Atómica, nombrado por el Congreso de los Estados Unidos.

Y el 8 de febrero de 1957, a la edad de apenas cincuenta y tres años, se extinguió una de las mentes más brillantes que la humanidad haya jamás producido.

### Referencias

- [1] Leopold Fejér. Über die Lage der Nullstellen von Polynomen, die aus Minimumforderungen gewisser Art entspringen. Hilbert-Festschrift. Math. Annalen **85** (1922), 41-48; Gesammelte Arbeiten, vol. II, pp. 121-128; Akadémiai Kiadó, Budapest, Birkhäuser Verlag, Basel-Stuttgart, 1970.
- [2] Mihály Fekete, Johann von Neumann. Über die Lage der Nullstellen gewisser Minimumpolynome. Jber. Deutsche Math. Verein. **31** (1922), 125-138; John von Neumann. Collected Works. MacMillan, New York, 1961, Vol. I, pp. 10-23.
- [3] Norman Macrae. John von Neumann, the scientific genius who pioneered the modern computer, game theory, nuclear deterrence, and much more. Pantheon Books, Random House, New York, 1992; American Mathematical Society, 1999.
- [4] Miklós Rédei. «Unsolved Problems in Mathematics»: J. von Neumann's Address to the International Congress of Mathematics, Amsterdam, September 2-9, 1954. Math. Intelligencer **21**, No. 4 (1999), 7-12.
- [5] Edward Teller. Memoirs, a twentieth-century journey in science and politics. Perseus Publishing, Cambridge, MA, 2001.
- [6] Bulletin of the American Mathematical Society, Vol. 64, No. 4, Pt. 2, May 1958; John von Neumann, 1903-1957, American Mathematical Society, 1988.
- [7] The Legacy of John von Neumann. Ed. James G. Glimm, John Impagliazzo, Isadore Singer. Proceedings of Symposia in Pure Mathematics, No. 50. American Mathematical Society, 1990.

