

## ESTUDIO PRELIMINAR A LA TERCERA EDICIÓN

### John von Neumann, el científico universal

JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ RON

La historia de la ciencia no es parca en científicos cuyos nombres permanecen en nuestra memoria gracias a sus contribuciones, pero la inmensa mayoría de esos grandes de la ciencia sobresalieron en un apartado de ella, en una única disciplina. Raros son los que, como Isaac Newton, destacaron en más de una ciencia (en el caso del *Lucasian professor* de Cambridge, en física —dinámica, gravitación, óptica— y matemáticas). Y ¡qué decir si ampliamos el número de disciplinas!; entonces nos enfrentamos a lo que es casi un desierto. John von Neumann (28-12-1903/8-2-1957) fue una excepción a esa aparentemente regla universal, un frondoso oasis rodeado del desierto de la especialización. Su nombre figura, en efecto, en los libros de historia de la matemática, física, ordenadores e inteligencia artificial, neurociencias y economía. «Incluso en la presente edad de la especialización», escribieron Herman Goldstine y Eugene Wigner en el obituario que le dedicaron, «pocas personas han contribuido de forma más significativa a varias ramas de la ciencia, y en todas dejado una huella permanente en los anales de la historia de la ciencia. John von Neumann realizó contribuciones fundamentales a la matemática, física y economía. Más aún, sus contribuciones no son disgregados y separados apuntes en estos campos, sino que surgen de un punto de vista común. La matemática fue siempre la que estuvo más cerca de su corazón y fue a esta ciencia a la que contribuyó de manera más fundamental».<sup>1</sup> De hecho, olvidaron mencionar otros campos, especialmente la computación y la teoría cerebral.

---

<sup>1</sup> H. H. Goldstine, «The scientific work of John von Neumann», *Science* 125, 683-684 (1957), reproducido en *The Collected Papers of Eugene Paul Wigner*, vol. VII, Parte B, Jagdish Mehra, ed. (Springer-Verlag, Berlín, 2001), pp. 123-126; cita en p. 123. De entre la numerosa bibliografía que trata de la vida y obra de Von Neumann citaré los siguientes: Steve J. Heims, *J. von Neumann y N. Wiener*, 2 vols. (Salvat, Barcelona 1986; originalmente publicado por The MIT Press bajo el título de *John von Neumann and Norbert Wiener. From Mathematics to the Technologies of Life and Death; John von Neumann 1903-1957*); S. Ulam, G. Birkhoff, F. J. Murray, R. V. Kadison, P. R. Halmos, L. van Hove, H. W. Kuhn, A. W. Tucker y C. E. Shannon, «John von Neumann, 1903-1957», *Bulletin of the American Mathematical Society*, 64 (mayo de 1958), reproducido también en Donald Fleming y Bernard Bailyn, eds., *The Intellectual Migration. Europa and America, 1930-1960* (Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1969), pp. 235-269; E. P. Wigner, «John von Neumann (1903-1957)», *The American Philosophical Society. Year Book 1957* (The American Philosophical Society, Filadelfia, 1958), pp. 149-153, reproducido en *The Collected Papers of Eugene Paul Wigner*, vol. VII, pp. 127-130; Jean Dieudonné, «von Neumann, Johann (or John)», *Complete Dictionary of Scientific Biography*, Charles C. Gillispie, ed. (Charles Scribner's Sons, Detroit, 2008), vol. 14, pp. 88-92; Salomon Bochner, «John von Neumann», *National Academy of Sciences (Biographical Memoirs)* 32, 438-457 (1958), Giorgio Israel y Ana Millán Gasca, *El mundo como un juego matemático. John von Neumann, un científico del siglo XX* (Nivola, Madrid 2001); P. R. Halmos, «The legend



John von Neumann (1903-1957) (foto de Alan W. Richards, cortesía de AIP Emilio Segrè Visual Archives).

Aunque es imposible hacer justicia a un científico de semejante calibre, es conveniente recordar quién fue y algo de lo que hizo, no limitándonos únicamente al libro reproducido aquí.

## LOS INICIOS DE SU CARRERA

John von Neumann nació en Budapest. Fue el mayor de los tres hijos de un banquero judío ennoblecido por el emperador Francisco José (entonces Hungría era parte del imperio austrohúngaro).<sup>2</sup> Al ser el título que obtuvo hereditario, su nombre completo era, en húngaro, Margittai Neumann János; literalmente, pero en orden inverso y utilizando la versión anglosajona de János, John Neumann de Margitta (el *von* alemán corresponde en húngaro a la *i* final de «Margittai»).

Antes de referirme a su educación, es necesario explicar algo de la situación política en la Hungría de su juventud. Para ello utilizaré lo que el propio Von Neumann manifestó cuando tuvo que declarar en la investigación que la Junta de Seguridad del Personal (Personnel Security Board) de la Atomic Energy Commission estableció en 1954 para juzgar si Robert Oppenheimer, el director del Laboratorio de Los Álamos del Proyecto Manhattan —para el que, como veremos más adelante, trabajó Von Neumann—, constituía un riesgo para la seguridad en asuntos nucleares. Las declaraciones de Von Neumann se produjeron el 27 de abril de 1953. Interrogado sobre «si su familia estaba en Hungría cuando se estableció el gobierno comunista», Von Neumann respondió:<sup>3</sup>

Abandonamos Hungría muy poco después que los comunistas alcanzaran el poder. El régimen comunista en Hungría duró únicamente 130 días. Esto fue en 1919. Salimos tan pronto como fue posible, lo que ocurrió 30 o 40 días después, y regresamos alrededor de 2 meses después de que los comunistas hubiesen sido derrotados. Yo abandoné Hungría después de todo esto, para ser exactos 2 años después para ir a estudiar una carrera.

---

of John von Neumann», *American Mathematical Monthly*, 80, 382-394 (1973), existe una versión al castellano de este artículo («La leyenda de Von Neumann») en John von Neumann, *El ordenador y el cerebro* (Antoni Bosch, Barcelona, 1980), pp. 9-26; J. Ildefonso Díaz, «John von Neumann: de la matemática pura a la matemática aplicada», *Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada*, n.º 32, 149-169 (2005). Dos perfiles biográficos interesantes son los de Stanislaw Ulam en conversaciones con Gian-Carlo Rota, «John von Neumann», en *From Cardinal to Chaos*, Necia Grant Cooper, ed. (Cambridge University Press, Cambridge, 1989), pp. 303-306, y Freeman Dyson, «A walk through Johnny von Neumann's garden», en Freeman Dyson, *Birds and Frogs. Selected Papers, 1990-2014* (World Scientific, Singapur, 2015), pp. 71-84.

<sup>2</sup> Al contrario que en otros casos, el hecho de proceder de una familia de origen judío apenas influyó en el conjunto de la biografía de John Von Neumann.

<sup>3</sup> El testimonio de Von Neumann se reproduce, junto a todos los demás, en *In the Matter of J. Robert Oppenheimer. Transcript of Hearing before Personnel Security Board and Texts of Principal Documents and Letters. United States Energy Commission* (The MIT Press, Cambridge, Mass., 1971), pp. 643-656; cita en p. 654.



Foto familiar, junio de 1945 (Von Neumann es el tercero por la izquierda) (AIP Emilio Segrè Visual Archives).

Samuel J. Silverman, quien le estaba tomando declaración en ese momento, quiso saber también si «cuando creció, usted y su familia consideraban a Rusia como una especie de enemigo natural de Hungría», a lo que Von Neumann respondió:

Tradicionalmente, Rusia era un enemigo de Hungría. Hubo un intento de guerra entre Hungría y Rusia en 1948 [*sic*; debe referirse a 1848], en la que, según la versión húngara, que es la que conozco, los húngaros derrotaron al ejército ruso. Después de esto, no fueron amigos. Este trauma duró hasta después de la Primera Guerra Mundial [...] Pero yo era un niño de 9 años cuando comenzó la Primera Guerra Mundial. De manera que Rusia tradicionalmente era el enemigo. Después de la Primera y Segunda Guerras Mundiales se puede observar un cierto esquema. Hablando en general, pienso que se encontrará entre los húngaros un miedo emocional y rechazo de Rusia.

La conclusión de todo esto es que tanto la historia previa de Hungría como las experiencias que Von Neumann y su familia tuvieron con el régimen comunista, que ciertamente no veía con buenos ojos a personas con los medios económicos de los Von Neumann, ayudan a comprender sus actitudes y decisiones posteriores, especialmente durante la Segunda Guerra Mundial.

La educación de János (o Jancsi, como le llamaba su familia entonces) comenzó en casa, e incluía el alemán, que le enseñaron de niño y que fue, hasta que dejó paso al inglés, su primera segunda lengua. En 1914 entró en la selecta, y cara, Escuela Luterana masculina de Budapest, o Minta Gymnasium (Escuela Modelo). Pronto el profesor de Matemáticas del colegio, László Rátz, advirtió la extraordinaria capacidad del nuevo alumno y recomendó a su padre que hiciera que Jancsi