

# John Von Neumann

## El último gigante de las matemáticas



John Von Neumann (1903-1957) en un sello de Hungría de 1992

**Luis VEGA MARTÍN**

En 1921 un joven húngaro de dieciocho años se matricula de Química en la Universidad de Berlín. El hecho no sería sorprendente si simultáneamente no se hubiera matriculado de Matemáticas en la Universidad de Budapest, en Hungría, y posteriormente de Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico Federal de Zürich, en Suiza. El chico se llamaba János Neumann de Margitta, aunque germanizará su nombre al aristocrático Johann von Neumann, haciendo uso del título nobiliario que había obtenido su padre, Max Neumann, un rico banquero de Budapest, diez años antes. Pasará la mayor parte de su tiempo en Berlín. Ocasionalmente visitará Zürich para asistir a algunos seminarios, mientras que los veranos, ya en familia, los dedicará a las Matemáticas en Budapest.

János era, desde muy temprana edad, un prodigio. Con menos de diez años bromeaba en griego clásico con su padre, y amenizaba las reuniones familiares con demostraciones de su memoria, que le permitía recitar páginas enteras de listines telefónicos tras una breve lectura. Sus padres le pondrán los mejores tutores para completar su educación, y aunque eran de origen judío, le enviarán al Gymnasium Luterano de Budapest. Entre sus compañeros estará Jenő (posteriormente Eugene) Wigner, premio Nobel de Física en 1963, que sería su amigo toda la vida.

Al finalizar la Primera Guerra Mundial, desastrosa para Hungría, Béla Kun se hace con el poder, estableciendo una dictadura socialista. Los Neumann son perseguidos -por ser ricos- y tienen que huir a Viena. Tras ser derrocado Kun regresan a Budapest. El hecho de que el gobierno derrocado estuviera formado mayoritariamente por judíos hará que ahora los persigan por serlo. Como resultado de todo ello János desarrollará un fuerte sentimiento anticomunista.

La extravagante elección universitaria de von Neumann proviene de un compromiso entre su inclinación personal a las Matemáticas y el deseo familiar de que emplease su talento en ganar dinero. Ganará la ciencia, pero Neumann también ganará mucho dinero.

Tras finalizar sus diferentes estudios universitarios en 1926, obtiene una beca para completar estudios en Gotinga junto al gran matemático David Hilbert. Es allí donde fija su atención en la recién nacida Mecánica Cuántica. En 1927 demuestra que las dos versiones existentes de la misma (la de Heisenberg y la de Schrödinger) son matemáticamente equivalentes. Profundizando en el mismo tema, y siguiendo la idea de Hilbert de axiomatizar las teorías físicas, publicará en 1932 el libro *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik (Fundamentos Matemáticos de la Mecánica Cuántica)* aún hoy de obligada referencia.

En 1929 recibe una invitación para dar unas conferencias en Estados Unidos. Se casa con Marietta Kovesi en Budapest y viaja a la Universidad de Princeton, de la que es nombrado profesor en 1931. En 1933 será uno de los seis científicos designados (otro fue Einstein) para la puesta en marcha del Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, al que quedará vinculado de por vida. Tres años después nace su única hija, Marina, y al año siguiente su mujer le abandona. Tras un breve viaje a Budapest se vuelve a casar, esta vez con su antigua novia Klara Dan. Ese mismo año se nacionaliza como estadounidense, cambiando, definitivamente, su nombre a John von Neumann.

Resulta imposible describir el enorme número de cuestiones de Matemáticas puras en las se interesa y hace contribuciones decisivas. Cabe sin embargo destacar que por aquellos años crea una nueva rama de las Matemáticas llamada Teoría de Juegos. Neumann muestra que hay muchas situaciones del comportamiento humano, social, político, militar y económico que se pueden tratar en el seno de esta teoría. Fruto de ello y su colaboración con el economista Oskar Morgenstern será el libro *Teoría de Juegos y comportamiento económico* (1944), de importancia decisiva en la formación y estructuración de la Economía moderna.

## Muchas situaciones del comportamiento humano, social, político, militar y económico se estudian con la Teoría de Juegos

La fascinación por los problemas de hidrodinámica llevará a Neumann al estudio de ecuaciones de imposible resolución analítica, lo que le conduce a profundizar en el diseño de máquinas que puedan calcular soluciones numéricas. Literalmente tiene que inventar nuevos procedimientos matemáticos y crear de la nada la estructura lógica de las máquinas que le permitan realizar los cálculos. La llamada "Arquitectura de von Neumann" de su invención es el diseño presente en la mayor parte de los ordenadores actuales.

Por sorprendente que pueda parecer después de lo relatado, Neumann era un hombre divertido, que frecuentaba los cabarets de Berlín en su juventud, era un buen bebedor de whisky, gustaba de jugar al póker e hizo una leyenda de las frecuentes y largas fiestas que él y Klara daban en su casa. Conducía de forma espantosa y utilizaba coches lujosos que destrozaba uno tras otro.

Con el estallido de la Segunda Guerra Mundial, su vida quedará vinculada al complejo militar-industrial norteamericano en forma de asesoría y contratos de investigación. Es reclutado para el Proyecto Manhattan de fabricación de armas

nucleares, en el seno del cual sus conocimientos de hidrodinámica le permitirán diseñar los mecanismos de implosión de las bombas de Plutonio.

Tras la guerra, grandes ordenadores (el EDVAC, que sus amigos llamaban el JOHNIAC), misiles balísticos intercontinentales, las bombas de fusión nuclear, diseño de máquinas capaces de auto replicarse (autómatas celulares), modelos de predicción meteorológica o para cambiar el clima, llevarán su sello. Consultor del gobierno y de grandes empresas civiles y militares, su trabajo consistía a menudo en "pensar en lo impensable": miembro de la todopoderosa Comisión de Energía Atómica, definirá la llamada estrategia MAD (destrucción mutua asegurada) entre las dos superpotencias, eje de la política exterior estadounidense durante la guerra fría. Nunca un científico tuvo tanto poder político.

En 1955 le detectan un cáncer incurable de huesos. En su habitación del hospital Walter Reed despachará habitualmente con el Secretario de Estado y mandos del Pentágono. Tras caer en una profunda depresión al advertir su propio deterioro intelectual, y rodeado de fuertes medidas de seguridad por el temor de que, en sus delirios, revelara secretos militares, murió el ocho de febrero de 1957 con apenas cincuenta y tres años.

**Luis VEGA MARTIN**  
**Departamento de Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas**  
**Facultad de Física**  
**Universidad de La Laguna\_ULL**

(artículo publicado originalmente en el  
*Diario de Avisos* de Santa Cruz de  
Tenerife en diciembre de 2008)