*(*[*28 de diciembre*](http://es.wikipedia.org/wiki/28_de_diciembre) *de* [*1903*](http://es.wikipedia.org/wiki/1903) *-* [*8 de febrero*](http://es.wikipedia.org/wiki/8_de_febrero) *de* [*1957*](http://es.wikipedia.org/wiki/1957)*)***Von Neumann** le dio su nombre a la [Arquitectura de von Neumann](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_von_Neumann), utilizada en casi todos los [computadores](http://es.wikipedia.org/wiki/Computador), por su publicación del concepto; aunque muchos piensan que este nombramiento ignora la contribución de [J. Presper Eckert](http://es.wikipedia.org/wiki/J._Presper_Eckert) y [John William Mauchly](http://es.wikipedia.org/wiki/John_William_Mauchly), quienes aportaron al concepto durante su trabajo en [ENIAC](http://es.wikipedia.org/wiki/ENIAC).[[1]](http://es.wikipedia.org/wiki/John_von_Neumann#cite_note-patterson-hennessy-0) Virtualmente, cada computador personal, [microcomputador](http://es.wikipedia.org/wiki/Microcomputador), [minicomputador](http://es.wikipedia.org/wiki/Minicomputador) y [supercomputador](http://es.wikipedia.org/wiki/Supercomputador) es una [máquina de von Neumann](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_de_von_Neumann). También creó el campo de los [autómatas celulares](http://es.wikipedia.org/wiki/Aut%C3%B3mata_celular) sin computadores, construyendo los primeros ejemplos de autómatas [autorreplicables](http://es.wikipedia.org/wiki/Autorreplicaci%C3%B3n) con lápiz y papel. El concepto de [constructor universal](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Constructor_universal&action=edit&redlink=1) fue presentado en su trabajo [póstumo](http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%B3stumo) *Teoría de los Autómatas Autorreproductivos*. El término "[máquina de von Neumann](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_de_von_Neumann)" se refiere alternativamente a las máquinas autorreplicativas. Von Neumann probó que el camino más efectivo para las operaciones mineras a gran escala, como minar una [luna](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lite_natural) entera o un [cinturón de asteroides](http://es.wikipedia.org/wiki/Cintur%C3%B3n_de_asteroides), es a través del uso de máquinas auto-replicativas, para tomar ventaja del [crecimiento exponencial](http://es.wikipedia.org/wiki/Crecimiento_exponencial) de tales mecanismos.

Adicional a su trabajo en arquitectura computacional, von Neumann es acreditado con al menos una contribución al estudio de [algoritmos](http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmos). [Donald Knuth](http://es.wikipedia.org/wiki/Donald_Knuth) denomina a von Neumann como el inventor, en 1945, del conocido algoritmo [merge sort](http://es.wikipedia.org/wiki/Merge_sort), en el cual la primera y segunda mitad de un array (vector) son cada una clasificadas recursivamente y luego fusionadas juntas.

También se comprometió en la investigación de problemas en el campo de la [hidrodinámica](http://es.wikipedia.org/wiki/Hidrodin%C3%A1mica) numérica. Junto con [R. D. Richtmyer](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=R._D._Richtmyer&action=edit&redlink=1) desarrolló un algoritmo definiendo *viscosidad artificial*, que probó la esencia para el entendimiento de las [ondas de choque](http://es.wikipedia.org/wiki/Onda_de_choque). Puede decirse que no entenderíamos mucho de [astronáutica](http://es.wikipedia.org/wiki/Astron%C3%A1utica) y ni siquiera habríamos desarrollado jets y motores espaciales sin ese trabajo. El problema a resolver era que cuando los computadores resuelven problemas hidro o aerodinámicos, buscan poner muchos puntos de rejilla (o malla, en inglés *grid*) computacionales en regiones con onda de choque de discontinuidad aguda. La *viscosidad artificial* era un truco matemático para suavizar levemente la transición del choque sin sacrificar la física básica.