

¿Sabías Qué?

Georg Cantor (1845-1918) fue quien prácticamente formuló de manera individual la teoría de conjuntos a finales del siglo XIX y principios del XX. Su objetivo era el de formalizar las matemáticas como ya se había hecho con el cálculo cien años antes. Cantor comenzó esta tarea por medio del análisis de las bases de las matemáticas y explicó todo basándose en los conjuntos (por ejemplo, la definición de función se hace estrictamente por medio de conjuntos). Este monumental trabajo logró unificar a las matemáticas y permitió la comprensión de nuevos conceptos.

El problema apareció cuando se comenzaron a encontrar paradojas en esta teoría, siendo la más célebre la paradoja de Russell, y más tarde varios matemáticos encontraron más paradojas, incluyendo al mismo Cantor. Russell descubrió su paradoja en 1901, y la publicó en un apéndice de su libro "Principios de las Matemáticas".

Cuando los matemáticos supieron de esta paradoja, muchos se preguntaron si las matemáticas en realidad eran consistentes, y sobre todo verdaderas, ya que cualquier suposición matemática podía basarse en una teoría inconsistente.

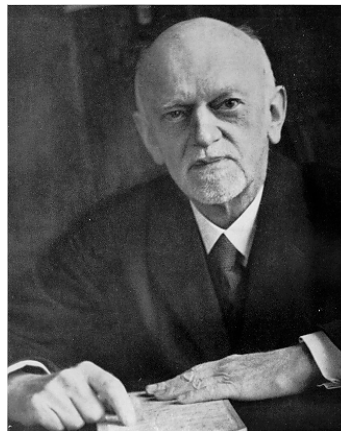
La primera propuesta para solucionar el problema de las paradojas provino de un matemático holandés llamado Brouwer, quien propuso una redefinición radical de todas las matemáticas y prometió una solución al conflicto. El programa de Brouwer se basaba en lo más simple de la intuición: él aceptaba los conceptos que son aparentes a la intuición general. Esta filosofía rechazaba muchos principios fundamentales de las matemáticas, pero en cambio, solucionaba satisfactoriamente el problema de las paradojas. Particularmente Brouwer rechazaba el principio del medio excluido, el cual decía que los elementos de un

conjunto o bien tienen una propiedad "a" o no la tienen, lo cual sería la negación de la propiedad "a". A esta corriente de pensamiento se le llamó intuicionismo.

Luitz Brouwer



Por otro lado, David Hilbert se opuso al intuicionismo y aunque no toleraba las paradojas, no estaba dispuesto a ver las matemáticas mutiladas. En 1904 propuso la teoría de la prueba, la cual era una teoría de la lógica independiente del contexto y podría ser aplicada a las matemáticas sin encontrar paradojas. Russell a su vez desarrolló su teoría de los tipos para evitar las paradojas. El proponía que los enunciados se acomodaran jerárquicamente. Russell publicó sus resultados en 1908 con la colaboración de Alfred North Whitehead.



David Hilbert

La cuarta respuesta a la paradoja fue de Ernst Zermelo en 1908, con la axiomatización de la teoría de conjuntos.

La mejor prueba de que la teoría de conjuntos no ha logrado unificar a las matemáticas es que estas se han ramificado en áreas muy diferenciadas, como la aritmética, el álgebra, la trigonometría y geometría; también se han separado distintos campos como el cálculo, la topología, la teoría de conjuntos, la teoría de los números y la estadística.

Referencia:

Unam.mx (s/f). Recuperado de: <http://fcaenlinea.unam.mx/2020/1138/docs/conjuntos.pdf>

