

El Universo no puede ser pensado como un todo

(Disertaciones matemáticas sobre el Universo)

Rafael Peñaloza, Manuel Sandoval, Ezequiel Soto

Todos hemos hablado en un momento u otro del Universo, considerándolo siempre como un todo. En este artículo probaremos, por medio de la teoría de conjuntos, que no es posible pensar en el universo como un todo. Para ello, utilizaremos la siguiente definición de conjunto:

Definición 1 (Cantor) *Eine Menge ist eine Zusammenfassung von bestimmten wohlunterschiedenen Objekten unserer Anschauung oder unseres Denkens zu einem Ganzen¹.*

Queremos resaltar que esta definición indica que para que un conjunto esté bien definido, debe estar formado por objetos bien determinados y bien diferenciados. Llamaremos *elemento* cada uno de esos objetos. Veamos ahora un ejemplo.

Ej 2 La colección que consta del número 20 y un jugo de naranja es un conjunto porque sus dos elementos están determinados y los podemos diferenciar adecuadamente.

Podemos ver que si tomamos únicamente una parte de un conjunto, sus elementos seguirán estando bien determinados y bien diferenciados, por lo que también será un conjunto, lo que motiva la siguiente definición:

Definición 3 *Sea C un conjunto. Un subconjunto de C es un conjunto formado únicamente por elementos de C . Si el subconjunto no contiene a algún elemento de C , diremos que es un subconjunto propio.*

Antes de proseguir, para evitar ambigüedades, daremos la definición de Universo con la que trabajaremos.

¹“Un conjunto es un *Zusammenfassung* de objetos determinados y bien diferenciados de nuestra experiencia o nuestro pensamiento en un todo”. [Cualquier traducción de la palabra *Zusammenfassung* implicaría connotaciones que únicamente dificultan el entendimiento adecuado de la definición; proviene de las palabras *zusammen* (juntos) y *fassen* (agarrar).]

Definición 4 *El Universo es todo lo que es este artículo o no lo es, siempre y cuando sea.*

Basados en esta definición, podemos ver que cualquier conjunto es este artículo o no lo es, entonces la colección que contiene como sus elementos a todos los conjuntos [“conjunto universal” (Ω)] es una parte (no necesariamente propia, pero tampoco necesariamente igual) del Universo.

Proposición 5 *El “conjunto universal” no es un conjunto*

Demostración. Supongamos que es un conjunto. Sea $R = \{x \mid x \notin x\}$. R es un subconjunto de Ω , así que es un conjunto, por lo tanto $R \in \Omega$. Ahora nos preguntamos ¿ $R \in R$? Cualquier respuesta que se intente dar a esta pregunta lleva a una contradicción². Entonces, Ω tiene un elemento (a saber R) que no está bien determinado ni bien diferenciado, por lo que Ω no está bien definido, lo que lleva a que no es un conjunto. ■

Esta proposición implica que Ω no es un *Zusammenfassung* en un todo, y por lo mismo, no puede ser pensado como un todo, pero ya vimos que es una parte del Universo, por lo tanto, el Universo tampoco puede ser pensado como un todo.

Q.E.D.

²Esto se conoce como la paradoja de Russell