

“Aspectos relacionados con la fundamentación de las Matemáticas.”

Autor: *Benito Moreno Peña*

Resumen: Este artículo realiza un pequeño resumen sobre los aspectos generales relacionados con la fundamentación de las Matemáticas.
Este problema fue especialmente controvertido a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX .

Palabras clave: matemáticas, fundamentos, axiomas

1. LOS FUNDAMENTOS DE LAS MATEMÁTICAS.

La matemática se puede resumir diciendo que trabaja sobre modelizaciones de situaciones observadas en el mundo real.

Es por ello que muchas de las materias estudiadas en matemáticas están diseñadas para explicar ciertos fenómenos físicos o sociales (Mecánica, Relatividad, Teorías de producción, de formación de precios, etc.)

Para ello, es necesario en primer lugar realizar un proceso de abstracción, mediante el cual, elementos del mundo real pasan ser conceptualizados como entes puramente matemáticos (por ejemplo, asociar un hilo tensado a la idea matemática de "recta"). En este proceso entra en juego un cierto grado de subjetividad por parte del investigador, ya que su intuición decidirá como realizar este proceso.

A continuación se construiría un modelo matemático, en el que, a partir de una serie de axiomas (provenientes del proceso de abstracción anterior) la reglas lógicas permitirán deducir una serie de resultados (teoremas). Es decir, habremos construido un sistema formal.

El siguiente paso sería trasladar los resultados matemáticos obtenidos en los teoremas a la situación real. En este proceso habrá que valorar críticamente si el modelo que hemos buscado se adapta verdaderamente al fenómeno del mundo real, comprobando experimentalmente que las conclusiones obtenidas son correctas.

Ya a comienzos del siglo XIX, analizando el proceso descrito, comprobaron que las Matemáticas tenían diferencias sustanciales con el resto de ciencias:

Por una parte, las Matemáticas se consideraron fruto únicamente de la razón humana, ya que sus resultados no tienen por qué tener un referente en el mundo real.

Es decir, los axiomas no tienen por qué ser ciertos desde un punto de vista científico, ni los resultados tampoco. B. Russell, haciendo uso de su sentido del humor afirmó que las Matemáticas era la materia en la que no sabemos de que hablamos, ni si lo que decimos es verdad.

Por otra, existe una diferencia en la exactitud de sus conclusiones. Mientras que una Teoría en una ciencia distinta a las Matemáticas se constata únicamente porque experimentalmente aparecen "muchos" resultados que avalan la teoría (por ejemplo, la tierra atrae a los cuerpos porque hemos comprobado muchas veces que ocurre esto, lo cual no significa, desde un punto de vista muy estricto, que siempre tenga que ocurrir), en Matemáticas los resultados son ciertos sin ningún tipo de discusión. Dos matemáticos que partan de unos mismos axiomas, llegarán al mismo teorema y no existirá subjetividad en la veracidad de dicho teorema.

Sin embargo, lo que sí creó una controversia a finales del siglo XIX fue precisamente la discusión sobre la fundamentación de las Matemáticas, es decir, sobre la validez de la matemática deductiva, que trataremos en el desarrollo de este tema.

2. Bibliografía.

- Carl B. Boyer. "Historia de la Matemática". Alianza Editorial.
- Y. Ershov. "Lógica matemática". Ed. Mir.

- J. Ferreiros. "Un episodio de la crisis de los fundamentos". Boletín de la RSME. Mayo-Agosto 2004.
- "Math World". mathworld.wolfram.com