Facultad Regional San Nicolás
Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática

Final de Evolución Histórica del Pensamiento Matemático

Docente: Riva, Ángel
Alumna: Devitte, María Florencia

El curso "Evolución Histórica del Pensamiento Matemático", me permitió:

- *considerar la importancia de la Historia en la enseñanza de la Matemática*. Aunque en la actualidad no todos los docentes la utilicen, la Historia permite contextualizar y darle sentido a la Matemática. Esta idea me llevó a replantear mi práctica e incorporar de a poco (en un futuro próximo) el potencial de la Historia.
- *comprender la complejidad de la Matemática y saber que varía según la época y la cultura*.
- *conocer que existen muchas Matemáticas, de acuerdo a los fundamentos que se consideren*.

Con respecto a la lectura del libro de Kline, me resultó interesante el recorrido realizado en búsqueda de los fundamentos de las Matemáticas.

Los griegos emplearon la *razón* en la búsqueda de la verdad y creían que el universo obedecía a un plan matemático. Posteriormente, en la edad media y el renacimiento, se consideró que *Dios* había diseñado el universo matemáticamente.

Con el tiempo, Dios quedó excluido de las teorías científicas y los intelectuales confiaban en poder conseguir verdades aplicando la *razón* y las *Matemáticas*. Sin embargo, esta confianza quedó destruida con el surgimiento de las geometrías no euclideanas (tan aplicables como la euclideana) y el descubrimiento de los cuaterniones (números complejos tridimensionales), lo cual ocasionó la pérdida de la verdad y la revisión de la estructura lógica de las Matemáticas.

Sobre los inexistentes fundamentos lógicos de la aritmética y el álgebra, se construyó el cálculo (también sobre una lógica confusa). Como las Matemáticas no tenía fundamentación lógica, no existía la seguridad de que fuera correcta. Por tal motivo se originaron distintas escuelas (*logicista, intuicionista, formalista y conjuntista*) que buscaban los fundamentos adecuados de las Matemáticas.

En el siglo XX se planteó como fundamental el problema de la *consistencia*. El mismo surgió en relación a la geometría no euclideana y me pareció interesante.

La *consistencia* es una de las propiedades de los sistemas axiomáticos, que establece que no puede haber en él un teorema tal que su negación también lo sea (definición de Klimovsky-Boido). La inconsistencia genera contradicciones e impide que un sistema axiomático admita aplicaciones.

Cada Escuela adoptó una posición frente al problema:

- ***La Escuela logicista:*** consideraba que la Matemática era derivable de la lógica, lo cual solucionaba el problema de la CONSISTENCIA, por ser la lógica un cuerpo de verdades.

• ***La Escuela intuicionista:*** buscaba que la lógica usual se adapte a las intuiciones correctas y las exprese adecuadamente. La CONSISTENCIA quedaba solucionada como consecuencia de un pensamiento correcto.

• ***La Escuela formalista***: consideraba que los enunciados de la lógica y las Matemáticas debían ser expresados en forma simbólica. Hilbert elaboró un método para establecer la CONSISTENCIA de cualquier sistema formal.

• ***La Escuela conjuntista***: pensaba que para lograr la CONSISTENCIA y evitar contradicciones era necesario restringir los tipos de conjuntos que se admitían en la axiomatización de la teoría de conjuntos. (no lograron demostrarlo)

Desplazamiento del problema de la CONSISTENCIA

En este problema, si la geometría euclideana era consistente, también lo serían los no euclideanas. En la historia de la Matemática se originó un proceso llamado "aritmetización", por el cual el problema de la consistencia de la geometría euclideana quedó reducido a la consistencia de los sistemas axiomáticos que se emplean para tratar los números naturales.

Geometrías no euclideanas → Geometría euclideana → Números reales → Números racionales → Números enteros → Números naturales

➢ La consistencia de la geometría no euclideana quedó reducida la euclideana.
➢ El lenguaje de la geometría euclideana, se puede reducir al lenguaje algebraico de los números reales (así nació la geometría analítica)
Si la aritmética de los números reales es consistente, la geometría euclideana del plano es consistente.
➢ Los números reales se pueden reducir a los números racionales si se toma un conjunto de números racionales y se define en él las cortaduras de Dedekind
➢ Por el método de las clases de equivalencias se pueden reducirlos números racionales a los enteros
➢ De la misma forma, los números enteros se pueden reducir a un algoritmo que emplea números naturales.

Finalmente, surgieron los metateoremas (afirmaciones que se pueden establecer desde el campo de las Matematicas) de Gödel. El segundo de ellos afirmaba:

"Ningún sistema axiomático que contenga a la aritmética (Peano, Zermelo) puede mostrar su propia consistencia".

Los esfuerzos por probar la consistencia de las estructuras matemáticas fracasaron.

Reflexiones acerca de la lectura del libro:
• No existe un procedimiento para probar la consistencia de los sistemas axiomáticos que se emplean en las Matemáticas. Los sistemas son desarrollados hasta tanto no presenten inconsistencia.
• Existen dudas sobre el fundamento para las Matemáticas, con lo cual siempre será necesaria la revisión.