



LA IMPORTANCIA DE LAS CONJETURAS EN NUESTRA FORMACIÓN

Jimena Lemes
jimenalemes@gmail.com
Instituto de Profesores Artigas

Tema: Historia de la Matemática

Modalidad: Conferencia Regular

Nivel educativo: Formación y actualización docente

Palabras clave: Conjeturas, desarrollo del pensamiento científico, números transfinitos.

Resumen

En esta conferencia, trabajaremos a partir de tres conjeturas matemáticas contando una experiencia de clase.

Se muestran distintas opiniones del por qué incluir historia de la matemática en nuestros cursos. Los problemas que se exponen son conjeturas, por lo tanto no tienen todavía una demostración. El choque de verse frente a problemas abiertos, genera sentimientos de todo tipo: sobre la posición del docente frente a una clase y frente a lo dinámico de la matemática en sí misma.

Luego se realiza un recorrido por la vida de George Cantor y su concepción del infinito, sus luchas con su profesor Leopold Kronecker, y la formulación de la hipótesis del continuo.

La idea de esta conferencia nace por dos razones fundamentales. Mostrar por un lado una metodología de “clase-laboratorio”, en la que se motiva a la construcción matemática de los conceptos y a generar un pensamiento científico, con dudas, discusiones, uso de contraejemplos, etc... y no solo a dar contenido exclusivamente matemático.

Por otro lado, mostrar el desarrollo del concepto del infinito, en el que terminé por leer trabajos sobre el matemático George Cantor.

Considero que desde nuestro rol es fundamental poder transmitir que la construcción de la matemática no es instantánea, ni es perfecta desde que se imagina hasta que se crea, y por supuesto, tampoco está terminada. El hecho de ir descartando casos, probando, tomando distintos caminos, evaluando los resultados, justificando cada respuesta... Y disfrutando más del camino, antes que de la gloria del llegar, hace el quehacer de la matemática.

La experiencia se desarrolló en un 5to año de la orientación físico-matemática, en el curso de matemática II, luego de haber trabajado con los temas: número natural, inducción completa, divisibilidad. Tiene una carga horaria de 5 horas semanales de 35 minutos cada una. Se esperaba que tuvieran herramientas del tipo: demostraciones por



inducción completa, búsqueda de contraejemplos, discusiones e intercambio de opiniones, justificación de razonamientos.

Para este objetivo se trabajó con tres conjeturas:

- Conjetura de los primos asociados o primos gemelos.
- Conjetura de Collatz.
- Conjetura de Goldbach.

Las mismas serán presentadas por los estudiantes en esta conferencia. Luego se presentan algunas posturas de la NTCM, Miguel de Guzmán, Fried, Tzanakis y Arcavi relacionadas a la integración de la historia de la matemática en nuestras clases.

A partir de aquí, nos concentraremos en el trabajo que desarrolló Cantor.

Se introduce el concepto de número transfinito como el cardinal de un conjunto infinito. Se observa porqué \mathbb{N} , \mathbb{Z} y \mathbb{Q} poseen la misma cardinalidad, recorriendo distintos momentos históricos y cuestionamientos. Se discute sobre la cardinalidad de \mathbb{R} , y se cuestiona sobre la existencia de un conjunto infinito “intermedio” hasta llegar a la conjetura de Cantor.

A partir de este desarrollo se espera que logren verse las distintas motivaciones de diferentes generaciones de matemáticos, sus historias de vida, sus concepciones filosóficas y sus posturas. En fin, la historia de la matemática humanizando teoremas, poniendo caras y naturalizando teorías abstractas.



Referencias bibliográficas

- Mankiewicz, R. (2005). *Historia de las matemáticas. Del cálculo al caos*.
Barcelona: Paidós
- Apóstolos, D. (2005). *El Tío Petros y la conjetura de Golbach*.
Barcelona: Ediciones B
- Tzanakis, C., Arcavi, A., et al. (2000) *Integrating history of mathematics in the classroom*.
- Gaussianos
<http://gaussianos.com/numeros-primos-gemelos-y-demas-familia/>
<http://gaussianos.com/la-conjetura-de-collatz/>
<http://gaussianos.com/el-malephicio-del-infinito/#more-1505>
<http://gaussianos.com/la-diagonalizacion-de-cantor/> Consultado 12/2011
- George Cantor y la teoría de conjuntos transfinitos
http://www.cayocesarcargula.com.ar/Textos/Cantor/georg_cantor_y_la_teor%C3%ADa_de_transfinitos.htm Consultado 12/2011