



LA IMPORTANCIA DE LAS CONJETURAS EN NUESTRA FORMACIÓN

Jimena Lemes
jimenalemes@gmail.com
Instituto de Profesores Artigas

Tema: Historia de la Matemática

Modalidad: T

Nivel educativo: Formación y actualización docente

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

Resumen

El taller se divide en dos instancias. En la primera instancia, participan tres de mis estudiantes del año anterior presentando cada uno, una conjetura a trabajar, contando su propia 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.

Dejando esta situación en evidencia, comenzamos la segunda instancia: “la clase como laboratorio”. En ésta se espera que el público experimente algunos de estos sentimientos con la conjetura de Cantor.

La idea de este taller 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.

También quiero compartir mi interés por el desarrollo del concepto del infinito, en el que terminé por leer trabajos sobre el matemático George Cantor.

Desde nuestro rol es fundamental poder transmitir que la construcción de la matemática no es de un día para el otro, ni es perfecta desde que se imagina hasta que se crea, y por supuesto que 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.

Esta experiencia se desarrolla 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 trabajaremos con tres conjeturas y distintos materiales:

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

Luego se presentan las 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, debo confesar mi interés personal. Quería mostrar el trabajo de los chiquilines, a partir de la importancia de las conjeturas y sus aportes. Pero también me interesaba el infinito, su concepción y su desarrollo histórico. En un momento logré concentrarme en el trabajo que desarrolló Cantor gracias a la conjetura que dejó planteada.

A partir del desarrollo del concepto de infinito durante siglos, pueden 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.

En esta segunda instancia del taller, se introduce el concepto de número transfinito como el cardinal de un conjunto infinito. Se observa por qué \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.



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.cayocesarcavigula.com.ar/Textos/Cantor/georg_cantor_y_la_teor%C3%ADa_de_transfinitos.htm Consultado 12/2011