

## LAS IDEAS MATEMÁTICAS Y SU GÉNESIS CULTURAL.

Fabiana Lordoguin – Alejandra Pollio  
[flordoguin@gmail.com](mailto:flordoguin@gmail.com) – [apole3@gmail.com](mailto:apole3@gmail.com)

Institución: Instituto de Profesores Artigas dependiente del CFE. Uruguay

Tema: Formación y Actualización del profesorado

Modalidad: Mini Curso

Nivel: Formación y Actualización Docente

Palabras clave: matemática – enculturación – cuestionamiento – reflexión.

### Resumen

*Quienes estamos involucrados en la enseñanza y en la Educación Matemática, sabemos que si bien la Matemática es considerada como una de las disciplinas más importantes, es de las peores comprendidas, intimidando a los estudiantes y a todo su entorno. Hasta tal punto, que en muchos países es socialmente válido aceptar la ignorancia que se tiene de ella, incluso afirmar que se le tiene fobia. (Bishop, 1999)*

*Al respecto Bishop se pregunta, ¿sabemos realmente en qué razones se basa la actividad matemática que se desarrolla en la escuela?, ¿realmente tenemos confianza en nuestros criterios para juzgar, qué es importante y qué no?*

*Adrián Paenza, en su artículo de Página 12 ¿Qué es la matemática?, nos plantea: “Si hoy parara a una persona por la calle y le preguntara ¿qué es la Matemática? probablemente contestaría que es el estudio o la ciencia de los números” definición vigente hace más de 2500 años. ¿Te has planteado esta pregunta alguna vez? ¿Te la han hecho tus alumnos?*

*En este mini curso, la búsqueda de las respuestas a estas preguntas nos dará la posibilidad de reflexionar acerca de la matemática misma y nos aportará elementos para reafirmar, o modificar, nuestra propia concepción acerca de ella.*

### Introducción

Quienes estamos involucrados en la enseñanza y en la Educación Matemática, sabemos que si bien la Matemática es considerada como una de las disciplinas más importantes, es de las peores comprendidas, intimidando a los estudiantes y a todo su entorno. Hasta tal punto, que en muchos países es socialmente válido aceptar la ignorancia que se tiene de ella, incluso afirmar que se le tiene fobia. (Bishop, 1999)

Existe entre los matemáticos, la costumbre de insistir en que la “experiencia matemática”, (Davis y Hersh, 1982) constituye una fuente inagotable de satisfacciones relacionadas con impresiones de coherencia, rigor, elegancia formal, e incluso belleza que no se obtienen en el mismo grado con otras clases de conocimientos.

Los filósofos pitagóricos dieron un carácter divino a esa experiencia, por lo que los conocimientos matemáticos no debían ser comunicados a los no iniciados en los complejos rituales de la secta y los niveles más elevados, “místicos”, de la experiencia matemática sólo podía acceder un grupo selecto de “mathematikoi” y no los simples “acusmáticos”

Esto nos sugiere la melancólica reflexión de que desde su misma constitución como saber deductivo, la matemática se revistió de un cierto carácter elitista y selectivo que, desafortunadamente, aún no ha perdido del todo (Riviere,1990).

Al respecto Bishop se pregunta, ¿sabemos realmente en qué razones se basa la actividad matemática que se desarrolla en la escuela?, ¿realmente tenemos confianza en nuestros criterios para juzgar, qué es importante y qué no?

Debemos tener en cuenta que Bishop enfoca a las matemática como un producto cultural, resultado de determinadas actividades sociales y relacionadas con el entorno que estimulan conceptos matemáticos. En definitiva toda la génesis cultural de las ideas matemáticas.

Adrián Paenza, en su artículo de Página 12 ¿Qué es la matemática?, nos plantea: “Si hoy parara a una persona por la calle y le preguntara ¿qué es la Matemática? probablemente contestaría que es el estudio o la ciencia de los números” definición vigente hace más de 2500 años.

¿Sabes qué han opinado, a lo largo de la historia, los matemáticos sobre qué es la Matemática?

Aristóteles: el estudio de la cantidad

Descartes: la ciencia del orden y la medida

F. Klein: Ciencia de las cosas que son evidentes por si mismas

Hilbert: juego formal sin significación

Lakatos: actividad humana que encierra en sí misma una dialéctica de conjeturas, refutaciones y demostraciones, hasta llegar al establecimiento de la teoría o resultado final.

Polya: La matemática es más saber/hacer que saber.

### **Pertinencia de la propuesta**

Numerosas investigaciones han señalado que, la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática están influenciados por las creencias y concepciones que, tanto estudiantes como profesores y la sociedad en general, tienen acerca de la naturaleza de esta disciplina.

En este sentido, Thompson (1992), citado por Flores (1998), plantea que "Una concepción del profesor sobre la naturaleza de las matemáticas puede verse como creencia, concepto, significado, regla, imagen mental y preferencia, consciente o inconsciente del profesor en relación a las matemáticas. Éstas creencias, conceptos, puntos de vista y preferencias, constituyen los rudimentos de una filosofía de las matemáticas". También, citando a Ponte (1994b), explica que las concepciones pueden ser vistas como el plano de fondo, como organizadoras de los conceptos. Ellas constituyen cuadros conceptuales que desempeñan un papel semejante a los presupuestos teóricos de los científicos. Las concepciones condicionan la forma de abordar las tareas, (...). Estrechamente ligadas a las concepciones están las actitudes, las expectativas y el entendimiento que cada uno tiene de lo que constituye su papel en una situación dada"

En nuestra tarea cotidiana, nos preocupa sobre manera ser rigurosos en nuestras clases, que nuestras planificaciones estén lo suficientemente pensadas y los conceptos tratados con la profundidad adecuada. Lo que no debemos perder de vista además, es la propia esencia de la disciplina que estamos trabajando.

Esta reflexión nos permitirá la exploración de las distintas perspectivas sobre la Matemática. Una revisión que busca permitir renovación de nuestra mirada de la Matemática, que expanda y enriquezca nuestro desarrollo profesional, aportando a nuestra práctica docente.

Por tanto creemos relevante generar esta instancia, buscando instalar en los participantes algunos elementos que promuevan tanto sea un debate, como una renovación o la consolidación de su propia creencia sobre la Matemática.

### **Desarrollo del Mini Curso**

En el mini curso promoveremos la reflexión y la discusión en torno a ¿Qué es la Matemática?, sin pretender dar respuesta a esta pregunta. Se intentará generar un espacio de

reflexión que permita a los asistentes, la construcción, o reconstrucción, de una concepción personal acerca de la Matemática.

Tanto la reflexión como la discusión estarán guiadas por algunos documentos que utilizaremos como insumos de trabajo.

Revisar las definiciones que han dado matemáticos y educadores matemáticos, acerca de la Matemática, nos permitirá reflexionar acerca de su naturaleza y ello nos ayudará a reconstruir nuestra visión personal.

El mini curso constará de dos sesiones.

Las actividades que se desarrollarán en la primera sesión serán:

La Actividad 1 pretenderá hacer reflexionar sobre qué actividades sociales, relacionadas con el entorno, y que estimulan conceptos matemáticos, están presentes en cualquier cultura en cualquier época. Esta actividad estará apoyada con una lectura extraída del Libro “Enculturación Matemática” de Alan Bishop.

Para Bishop la Educación es esencialmente un proceso social y en consecuencia la Educación Matemática debe contener en su núcleo la suposición de que es un proceso social. Es por esto que Bishop considera que la Matemática se utiliza en todas las sociedades y es la única materia que se enseña en la mayoría de las escuelas del mundo. Pero esto no significa que la educación matemática debe ser igual en todas las sociedades. Afirma también que la matemática no es el producto de una sola sociedad, es más bien fenómeno cultural que trasciende los límites sociales de la misma manera que la música, las religiones, la ciencia.

Y se pregunta ¿Cómo debería ser la base matemática de una educación matemática? Y agrega lo que hace falta es un esquema que relacione la enseñanza de la matemática con su entorno social, y las matemáticas como fenómeno cultural nos ofrece una manera de hacerlo.

Pregunta:

¿Cuáles serían las similitudes matemáticas entre los indígenas del Amazonas, los aborígenes australianos, los ciudadanos europeos, los ciudadanos canadienses y los ciudadanos sudamericanos? ¿Todas las culturas participan en actividades matemáticas comunes?

Actividad: Elegir una de las actividades descritas por Bishop, hacer un breve esquema de lo que ella significa. Detallar qué conceptos involucraría según Bishop.

Reflexionar sobre la pertinencia o no de la vinculación de dicha actividad con la matemática. La Actividad 2 trabajará con el documento “Citas”, donde aparecen diferentes definiciones de la Matemática, atribuidas a matemáticos, hombres de ciencia, educadores matemáticos y escritores. Los participantes analizarán el contenido de las mismas, intentando entrever alguna idea transmitida por varias de ellas.

Se hará un cierre de esta primera sesión sobre las reflexiones hechas en las distintas actividades.

Las actividades que se desarrollarán en la segunda sesión:

La Actividad 1 estará vinculada con el capítulo 3, La amplitud de la Matemática, en Stewart, I (2007), Cartas a una joven matemática. En este libro, el investigador y divulgador de la matemática Ian Stewart explica, a una talentosa joven interesada en estudiar Matemática, aquellas cuestiones que a todos nos hubiese interesado saber en épocas de estudiante. Así, trata, en un formato de “cartas”, cuestiones que van desde las esencialmente filosóficas hasta las más prácticas. Se pretenderá que los participantes luego de realizada y comentada la lectura expongan su visión sobre la matemática y su posible incidencia en la enseñanza y el aprendizaje de la misma.

A modo de cierre del mini curso se tomarán todas las reflexiones hechas en las distintas actividades para elaborar un conjunto de conclusiones acerca de las ideas matemáticas, su génesis cultural y las distintas concepciones

### **Bibliografía**

- Bishop, A, (1999). Enculturación Matemática: la Educación Matemática desde una perspectiva cultural. Barcelona: Paidós.
- Flores, P, (1998), Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las matemática, su enseñanza y aprendizaje. Granada: Editorial COMARES
- Paenza, A (2006), “¿Qué es la matemática?”, en el diario Página 12. (<http://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/index-2006-03-01.html>)

- Riviere, A (1990), Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva, en Desarrollo psicológico y educación En: Marchesi Alvaro, César Coll y Jesús Palacios (compiladores), *Desarrollo psicológico y educación*, III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar ,Capítulo 9( pp. 155-182) Madrid: Alianza
- Santaló, L. (1986), La enseñanza de la matemática en la escuela media. Argentina: Editorial Docencia.
- Stewart, I. (2007). Cartas a una joven matemática (pp.23-38). Madrid: Editorial Crítica.