

## Taller de modelización y producción matemática para el profesorado

Materia optativa para el Profesorado de Matemática.

**Carga horaria:** 3 horas semanales

### Destinatarios:

- Alumnos del profesorado de matemática de la FCEN, UBA, que hayan cursado al menos 2 materias del profesorado en matemática. La materia es optativa para estos alumnos.

La materia estará abierta a\*:

- Profesores de escuelas medias e Institutos de Formación docente.
- Alumnos de profesorado de matemática de otras instituciones terciarias con un cierto número de materias aprobadas.

### Docente:

Diana Giuliani ([digi@sinectis.com.ar](mailto:digi@sinectis.com.ar))

### Síntesis de la materia:

La materia se propone ofrecer un espacio para hacer matemática, debatir, explorar, conjeturar, formularse preguntas y crear nuevos problemas, creando o recreando matemáticas "nuevas", con la idea de que la concepción de matemática que tenga un docente determina – con mayor o menor grado de conciencia- su proyecto de enseñanza.

Está planteada desde una posición en la cual se considera que “hacer matemática” es más que resolver problemas: es también encontrar buenas preguntas, buscar medios para responderlas, desarrollar nuevos métodos, conjeturar propiedades, validar soluciones, interactuar con otros miembros de la comunidad matemática de pertenencia, confrontar resultados, técnicas, validaciones, donde teoremas y definiciones son a la vez productos y herramientas de todo este trabajo de construcción de conocimiento matemático.

Y donde se entiende a la modelización matemática como un proceso que atraviesa distintos momentos (Sadovsky, 2005) –recortar una problemática frente a cierta realidad, identificar un conjunto de variables pertinentes a esa problemática, producir relaciones entre las variables tomadas en cuenta, elegir una teoría para operar sobre las relaciones y producir conocimiento nuevo sobre dicha problemática–, integrando conocimientos de diferente naturaleza y abarcando el quehacer matemático. Como los conocimientos no se presentan fragmentados, sino relacionados naturalmente a través de una situación problemática (intra- o extra-matemática), la actividad de modelización reúne condiciones para realizar un trabajo centrado en la producción matemática.

#### \* Inscripción para quienes no son alumnos de la facultad

La inscripción se podrá hacer el día que empieza la cursada, o durante esa semana y la siguiente.

- Los profesores recibidos deben presentar fotocopia del DNI y título de grado en el Departamento de Graduados (PB del Pabellón II) de 8 a 16 horas.
- Los alumnos de otros profesorado deben presentar fotocopia del DNI y certificado de alumno regular en el Departamento de alumnos (PB del Pabellón II) de 12 a 16 horas.



## Objetivos

Ofrecer a los participantes un ámbito para:

1. Tener una experiencia de producción matemática que va más allá de la resolución de problemas planteados por otros con herramientas construidas por otros, y que probablemente no han tenido en su anterior formación.
2. Desnaturalizar la concepción de los conocimientos matemáticos como acabados e inamovibles.
3. Tomar conciencia de que las matemáticas son un producto humano y que es posible crear nuevas ideas en matemática, que la matemática es un producto social y cultural que surgió de la necesidad de resolver problemas del ser humano, una forma particular de pensar, y que está en proceso de evolución continua.

## Contenidos

1. Modelización matemática de situaciones diversas. Este trabajo incluirá:
  - decidir cuál será el recorte de datos que se hará de la situación a modelizar,
  - analizar y organizar los datos; en particular, analizar si alcanza la información para resolver el problema,
  - elegir las variables que se consideren relevantes y establecer relaciones entre ellas,
  - analizar la posibilidad y / o necesidad de resolver el problema en forma exacta o aproximada y, en este último caso, discutir con qué aproximación,
  - buscar técnicas matemáticas conocidas (o no) que nos permitan resolverlo,
  - decidir si se buscará o no una generalidad mayor, es decir, hasta qué punto se irá más allá de la resolución del problema.
  - usar algoritmos y herramientas informáticas cuando sea pertinente,
2. Reflexión sobre distintas formas de resolución de un mismo problema.
3. Producción colectiva de conocimientos, a partir de la interacción con otros, las discusiones en matemática como fuente de conocimiento.
4. Conocimientos involucrados en las estrategias de resolución de un problema.
5. La matemática como ciencia que permite explorar, formular conjeturas, validar resultados, ajustar conjeturas.

## Evaluación

Formarán parte de la evaluación:

- diferentes trabajos prácticos realizados a lo largo de la cursada.
- el trabajo durante las clases
- un trabajo final con defensa oral.

## Bibliografía

Annie BERTÉ (1996) *Matemática de EGB3 al Polimodal*, A-Z editora, 2000.

Annie BERTÉ (1993) *Matemática dinámica*, traducción 1999 por A.Z. editora, Buenos Aires



Yves CHEVALLARD, Marianne BOSCH, Josep GASCÓN (1997) *Estudiar Matemáticas – El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*, Editorial ICE-HORSORI, Univ. Barcelona.

Richard COURANT, Herbert ROBBINS (1941) *¿Qué son las matemáticas? Conceptos y métodos fundamentales*, Fondo de cultura económica, México. (Primera edición en español 2002, primera reimpresión 2006.)

Yakov I. PERELMAN (1935) *Matemáticas recreativas*, Moscú, Editorial Mir.

Julio REY PASTOR (1963) *Análisis Matemático*, Buenos Aires, Kapelusz.


Manuel SADOSKY (1952) *Cálculo numérico y gráfico*, Buenos Aires, Sudamericana.

Patricia SADOVSKY (2005) *Enseñar matemática hoy*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Luis A. SANTALÓ (1993) *La geometría en la formación de profesores*, Red Olímpica.

Silvia SEGAL, Diana GIULIANI (2008) *Modelización matemática en el aula*, Libros del Zorzal.

A. TIJONOV, D. KOSTOMAROV (1984) *Conferencias de introducción a las matemáticas aplicadas*, Editorial Mir, Moscú.



Diana Giuliani