



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

## INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUIN V. GONZALEZ"

**Nivel:** Terciario

**Carrera:** Profesorado en Matemáticas

**Eje:** disciplinar

**Instancia curricular (Seminario):** Modelización Matemática

**Cursada (cuatrimestral):** 4° B

**Carga horaria:** 5 horas cátedra semanales (primer cuatrimestre)

**Profesora:** Liliana Homilka

**Año:** 2012

**Objetivos :** Que el alumno logre:

- Traducir la realidad a una estructura matemática.
- Interpretar los modelos matemáticos en términos reales.
- Reflexionar, analizar y ofrecer la crítica de un modelo y sus resultados.
- Reconocer el tipo de modelo que pueden ser estudiados y explicados a partir de conceptos y nociones propias de cada una de las ramas de la matemática.
- Desarrollar aptitudes investigativas incursionando en las prácticas de modelización.
- Valore la modelización matemática como una buena herramienta para la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina.
- Reflexione acerca de la modelización matemática como instrumento de articulación de la matemática escolar.

**Contenidos:**

- Modelo matemático: definición, elementos de su estructura (variables, parámetros, relaciones funcionales, zona de definición). El modelo predictivo y el modelo descriptivo.

Clasificación de los modelos: físicos y matemáticos, numéricos y analíticos, cuantitativos y cualitativos; probabilísticos, determinísticos y optimizados.

- El proceso de modelización matemática: Formulación del problema; sistematización; traducción de esos objetos y relaciones al lenguaje matemático; aplicación de métodos matemáticos para arribar a resultados matemáticos y conclusiones; interpretación de los resultados y conclusiones considerando el dominio de investigación inicial; evaluación de la validez del modelo.

- Análisis y diseño de modelos discretos y continuos. Usos y aplicaciones de la modelización matemática como instrumentos para la descripción, comparación, predicción y optimización de fenómenos utilizando conceptos de: el cálculo, la estadística, el álgebra y la geometría.

**Modalidad de trabajo:** Las actividades se desarrollarán utilizando las modalidades de clase teórica y de aula taller. En las que se aplicaran la discusión dirigida y exposiciones abiertas; trabajo en grupo a los efectos de lograr la integración teoría-práctica para trabajar los temas del seminario.

**Trabajos prácticos:** Se presentarán a los alumnos trabajos prácticos que ellos deberán realizar y analizar para que formulen las consultas que consideren necesarias.

**Régimen de aprobación de la materia:** sin examen final

- Por tratarse de un seminario, esta instancia curricular será evaluada a través de la realización de los trabajos prácticos y trabajo en clase y una evaluación final que consistirá en la presentación y defensa de un trabajo de investigación relacionado con las temáticas de modelización matemática, en el que el alumno demuestre su solvencia en los contenidos tratados en el seminario, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de investigación y elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados.

**Bibliografía específica:**

- Biembengut, M. S. y Hein, N. (2000) Modelo, modelación y modelaje: métodos de Enseñanza - aprendizaje de matemáticas. *Boletín del docente de Matemática del Bachillerato Peruano*. v.1, n.3.
- Biembengut, M. & Hein, N. (1999). Modelización matemática: estrategia para enseñar y aprender matemática. *Educación Matemática* 11 (1), 119-134.
- Etcheverry, N. y otros (2005). Una experiencia con modelación matemática en diferentes niveles educativos. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 19(1) ,78- 85.
- Homilka, L. y Perez, M. (2003). El proceso de modelización en el aula: buscando un modelo geométrico para el corazón. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 16(2), 568-575.
- Mina, M. y otros. (2005). Experiencia de modelización matemática con alumnos de 12-13 años. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 19(1), 63-70.
- Ramos, A y otros. (2010) *Modelos matemáticos de optimización*. Recuperado de [http://www.gams.com/docs/contributed/modelado\\_en\\_gams.pdf](http://www.gams.com/docs/contributed/modelado_en_gams.pdf) el 15 de marzo de 2011.

Arcos, R. (2006). *Un modelo matemático para realizar pronósticos*. Recuperado de <http://www.casioacademico.com.ve/Descargas/Articulos/modelo.pdf> el 23 de marzo de 2011.

**Bibliografía general:**

Arrieta, J. (2004). *El cálculo y la modelización matemática*. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 17(1), 708-714.

Biembengut, M. S. (2004) PADEM –1: Modelación Matemática para la enseñanza. Memorias del VI Simposio de Educación Matemática. Edumat. ISBN N° 987-20239-2-1

Blomhøj, M. & Højgaard Jensen, T. (2003). Developing mathematical modeling competence: conceptual clarification and educational planning. *Teaching Mathematics and its Application* 22 (3),123-138.

Buendía, G. y García, C. (2002). Un análisis del significado de las condiciones iniciales de las ecuaciones diferenciales. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 15(1), 108-113.

Castro E. *Representaciones y modelización*. Cap IV del libro *La educación matemática en la enseñanza secundaria*. Hirsori Ed. (L. Rico. Comp.) 1997. pp. 95 a 124

Homilka, L. y Perez, M. (2004). Utilizando estudios cardiológico para resolver problemas en la clase de matemática. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 17(1), 881- 889.

Sánchez; Hz. y Castro Gutiérrez, F. (2008). Modelización Matemática en secundaria Desde un punto de vista superior. *Modelling in Science Education and Learning*1(2). Instituto Universitario de Matemática Pura y Aplicada

M. en C. Liliana Homilka