



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. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

**Nivel:** Terciario

**Carrera:** Profesorado en Matemática

**Trayecto / ejes:** disciplinar

**Instancia curricular:** Historia de la Matemática

**Curso:** 3° B

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 4 horas cátedra semanales

**Profesora:** Dra. Cecilia Crespo Crespo

**Año:** 2012

### Objetivos

Que los alumnos:

- Identifique las características del surgimiento, desarrollo y fundamentación de los conceptos básicos de la matemática.
- Reconozca los escenarios socioculturales que dieron origen a la construcción de los conocimientos matemáticos.
- Reconozca las problemáticas que ocuparon la atención de la comunidad científica matemática y las maneras en las que fueron abordadas.
- Analice la evolución y situación actual del pensamiento matemático, como producto de los sucesos y construcciones previos.

### Contenidos:

Unidad 1

#### El empirismo en matemática

El origen de la matemática. El número y las formas. Babilonia. Los Sumeros y la educación. Sistema de numeración sexagesimal. Sus conocimientos geométricos: Teorema de Pitágoras, aplicaciones. Egipto. El nacimiento oficial de la Geometría. Los conocimientos geométricos en la arquitectura. Aproximación de  $\pi$ .

Unidad 2

#### La matemática griega

La matemática griega. Las escuelas principales del período clásico. Tales de Mileto. Pitágoras de Samos. Los números irracionales. Construcciones geométricas. La Geometría como ciencia pura. La búsqueda de la armonía. Los tres problemas clásicos. La concepción griega de la ciencia. Aristóteles: el método deductivo. Euclides: Los Elementos. Arquímedes. Aplicaciones.

Unidad 3

#### La matemática en Oriente

Los Hindúes y la Geometría. Las ideas de Bhaskara. Aplicaciones. El cero. El infinito. Repercusiones de la Filosofía china en las ciencias. El Teorema Kou Ku. Los árabes y la Matemática. Construcciones geométricas árabes y arquitectura. La trigonometría y el álgebra árabes.

#### Unidad 4

##### **Matemática en América precolombina**

Las culturas precolombinas y la matemática. Mayas. Aztecas. Incas. Sistemas de numeración. Conceptos geométricos. Sus manifestaciones culturales en el arte y la tecnología.

#### Unidad 5

##### **La matemática medieval en Europa**

La Edad Media y la matemática en Europa. Los escolásticos, la dialéctica y la lógica. El contacto con Oriente.

#### Unidad 6

##### **El Renacimiento y los comienzos de la revolución científica**

El Renacimiento. Leonardo de Pisa. La divina proporción. Geometría y arte renacentista. La actividad humanística en matemática.

Las nuevas ideas. La revolución científica. Galileo y su visión de la ciencia.

Las ecuaciones algebraicas.

#### Unidad 7

##### **Siglo XVI y XVII**

Cardano y Tartaglia. Viète y el la notación simbólica.

Principios del siglo XVII en Europa. Los orígenes de la Geometría Analítica. Descartes y Fermat.

La matematización de la ciencia.

El nacimiento del cálculo diferencial e integral. Newton y Leibniz. El Análisis Combinatorio y la Teoría de las Probabilidades. Pascal. La Aritmética superior. La Geometría Proyectiva. Desargues. Los principios de la Lógica Simbólica. El origen de la matemática aplicada. Huygens. Wallis. Los hermanos Bernoulli.

#### Unidad 8

##### **El siglo XVIII**

Intuición y aplicación en las matemáticas. La difusión del análisis. L'Hospital y Agnesi. Euler. Los matemáticos franceses del siglo XVIII. D'Alembert, Clairaut, Bézout, Lagrange, Legendre, Laplace, Condorcet, Monge, y Carnot. Desarrollo posterior de la matemática. Gauss. Fourier.

#### Unidad 9

##### **El siglo XIX**

La fundamentación del análisis. Cauchy. El álgebra. Abel y Galois. Las geometrías no euclidianas. Lobachevsky, Bolyai, Riemann. Implicaciones para la matemática. Cantor y el infinito.

#### Unidad 10

##### **Las matemáticas del siglo XX**

Las paradojas y la crisis de los fundamentos. Formalismo, Intuicionismo y Logicismo. Hilbert. Gödel y la incompletitud de la matemática.

La matemática pura y la matemática aplicada del siglo XX. Caracterizaciones de la matemática del siglo XX. Matemática y computadora.

#### **Modalidad de trabajo:**

Las actividades se desarrollarán utilizando las modalidades de clase teórica y de aula taller.

#### **Trabajos prácticos:**

Se entregarán a los alumnos trabajos prácticos que ellos deberán trabajar y analizar para realizar posteriormente las consultas que consideren necesarias.

**Régimen de aprobación de la materia:**

La evaluación de la asignatura se realizará a través de dos exámenes parciales escritos en los que se combinan las modalidades presencial y domiciliaria, uno al final de cada cuatrimestre, y un examen final, en el cual el alumno será evaluado respecto de todos los contenidos de la asignatura. Cada parcial tendrá opción a un recuperatorio.

En cada una de las instancias de evaluación se tendrá en cuenta: adquisición de los contenidos propios de la materia, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados.

Si los alumnos alcanzan las condiciones estipuladas por la institución, podrán promocionar este espacio curricular.

**Régimen para el alumno libre:**

El alumno libre deberá demostrar en el examen correspondiente conocimiento y dominio acerca de los temas teóricos y prácticos correspondientes al programa de la materia.

**Bibliografía específica:**

Campos, A. (1994). *Introducción a la lógica y la geometría griegas anteriores a Euclides*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Campos, A. (1994). *Axiomática y geometría desde Euclides hasta Hilbert y Bourbaki*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Cantoral, R y Farfán, R (2004). *Desarrollo conceptual del Cálculo*. México: Thomson,

Castañeda, A. (2004). *Un acercamiento a la construcción social del conocimiento: Estudio de la evolución didáctica del punto de inflexión*. Tesis de doctorado no publicada. CICATA-IPN, México.

Cauchy, A. (1994). *Curso de análisis*. México: Mathema.

Chemla, K. (1998). *History of Mathematics in China. A factor in World history and a source for new questions*. En G. Fischer, y otros (Ed.) *Proceeding of the International Congress of Mathematics*. 3, (pp 789-798). Berlin.

Crespo Crespo, C. (2002a). *La noción de infinito a través de la historia*. En C. Crespo Crespo (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. 15(1). (pp.529-534). México: Iberoamérica.

Crespo Crespo, C. (2002b). Algo más acerca del cero. *Elementos de Matemática*, 26(45), 23-28.

Crespo Crespo, C. (2002c). El cero: la representación de la existencia de la ausencia. *Elementos de Matemática*. 26(44), 14-20.

Datri, E. (1999). *Geometría y realidad física*. Buenos Aires: EUDEBA.

Dauben, J. (1991). El teorema pitagórico y las matemáticas chinas. Comentario de Liu Hui sobre el teorema Gou Gu en el capítulo nueve del Jiu Zhang Shu. *Mathesis*, 7(3), 279-301.

de Lorenzo, J. (2000). Demostración con ordenador. En A. Martínón (Ed.), *Las matemáticas del Siglo XX. Una mirada en 101 artículos*. Madrid: Nivola. (pp. 401-404).

Durán, A. (1996). *Historia, con personajes, de los conceptos del cálculo*. Madrid: Alianza.

Espinoza Ocotlán, P. (2006). *La matemática náhuatl: Estudio del sistema de numeración náhuatl*. Tesis de Maestría no publicada, CICATA, IPN, México.

Farrington, B. (1979). *Ciencia griega*. Barcelona: Icaria.

Ferrari, M. (2001). *Una visión socioepistemológica. Estudio de la función logaritmo*. Tesis de maestría sin publicar. México: Cinvestav-IPN.

Gray, J. (2003). *El reto de Hilbert: Los 23 problemas que desafiaron a la matemática*. Barcelona: Crítica.

Ifrah, G. (1997). *Historia de las cifras*. Madrid: Espasa.

L'Hospital, M. de (1998). *Análisis de los infinitamente pequeños para el estudio de las líneas curvas*. México: Mathema.

Le Lionnais, F. y otros (1976). *Las Grandes Corrientes del Pensamiento Matemático* Buenos Aires: Eudeba.

Lizcano, E. (1993). *Imaginario colectivo y creación matemática*. Barcelona: Gedisa.

- Martínez, G. (2005). Los procesos de convención matemática como generadores de conocimiento. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 8(2), 195-218.
- Odifreddi, P. (2006). *Matemática del siglo XX. De los conjuntos a la complejidad*. Buenos Aires: Katz.
- Rodríguez Vidal, R. y Rodríguez Rigual, M. (1987). *Cuentos y cuentas de los matemáticos*. Barcelona: Reverté.
- Sanchez Botero, C. (1994). *Los tres famosos problemas de la geometría griega y su historia en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Serres, M. (1996). *Los orígenes de la geometría*. México: Siglo Veintiuno.
- Serrés, M. (Ed.) (1989). *Historia de las ciencias*. Madrid: Cátedra.
- Struik, D. (1962). *La matemática. Sus orígenes y su desarrollo*. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte.
- Varela, L. (1977). *Historia de la Matemática: La Edad del Empirismo*. Doc. n°6. Proyecto Multinacional para el mejoramiento de las Ciencias. Buenos Aires: OEA.
- Vera, F. (1963). *Breve Historia de la Geometría*. Buenos Aires: Losada.

### **Bibliografía general:**

- Bell, E. T. (1996). *Historia de las Matemáticas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bourbaki, N. (1976). *Elementos de historia de las matemáticas*. Madrid: Alianza.
- Boyer, C. (1996). *Historia de la matemática*. Madrid: Alianza.
- Collette, J. P. (1973). *Historia de las matemáticas I y II*. México: Siglo XXI.
- Courant, R. y Robbins, H. (2002). *¿Qué son las matemáticas? Conceptos y métodos fundamentales*. México: Fondo de Cultura Económica.
- de Lorenzo, J. (1998). *La matemática: de sus fundamentos y crisis*. Madrid: Tecnos.
- de Mora, J. M. y Jarocka, M. L. (2003). *Apuntes para una historia de las matemáticas y astronomía en la India Antigua*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Eggers Lan, C. (1995). *El nacimiento de la matemática griega*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Euclides (1991). *Elementos. Libros I-IV, V-IX*. Madrid: Gredos.
- Joseph, G. (1991). *La cresta del pavo real: Las matemáticas y sus raíces no europeas*. Madrid: Pirámide.
- Kleene, S. *Introducción a la metamatemática*. Tecnos. Madrid, 1974.
- Klimovsky, G.; Boido, G. (2005). *Las desventuras del conocimiento matemático. Filosofía de la matemática: Una introducción*. Buenos Aires: AZ.
- Kline, M. (1972). *El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días. Vol I, II y III*. Madrid: Alianza Universidad.
- Markiewicz, R. (2005). *Historia de las matemáticas*. Barcelona: Paidós.
- Newman, J. (1997). *SIGMA El mundo de las matemáticas*. Barcelona: Grijalbo.
- Perero, M. (1996). *Historia e historias de Matemáticas*. México: Iberoamérica.
- Rey Pastor, J.; Babini, J. (2000). *Historia de la matemática. Vol.1 y 2*. Buenos Aires: Gedisa.
- Singh, S. (1999). *El último teorema de Fermat*. Bogotá: Norma.

Dra. Cecilia Crespo Crespo