

Seminario de Posgrado: **"Los Métodos de Análisis y Síntesis en las Ciencias Formales: Su Incidencia en los Procesos de Descubrimiento y Justificación"**

Docente a cargo: Mgter. Sandra Aída Visokolskis (Jefe de Trabajos Prácticos de dedicación semi-exclusiva, por concurso, Cátedra de "Lógica I").

Año académico: 2009, segundo cuatrimestre.

## **1. Fundamentación**

Los métodos de análisis y síntesis han gozado de una presencia incesante en las ciencias formales. El Seminario busca esclarecer cuáles han sido sus diversos sentidos y usos a lo largo de la historia.

Desde la antigüedad, la matemática occidental, a diferencia de otras ramas de la ciencia, ha mantenido una clara definición en cuanto a los mecanismos de validación y legitimación de sus conceptos y afirmaciones. En este sentido, la primacía del método demostrativo-deductivo permitió discriminar con mayor precisión los distintos tipos de actividad matemática que no cayeran bajo este conjunto de patrones.

En particular, en lo referido al plano de la creatividad y descubrimientos de resultados, métodos y técnicas matemáticas, no queda tan claro cuáles han de ser las pautas que gobiernen su uso.

Es por ello que, por un lado, en este Seminario trataremos este contexto de descubrimiento en diferentes instancias históricas y desde ópticas epistemológicas variadas.

Por otro lado, a nivel de justificación, la matemática se halla en una situación ejemplar, en tanto que posee este método demostrativo-deductivo mencionado de explicación de sus resultados, que la ubica como paradigma dentro de las ciencias disciplinares.

Aún cuando ésta sea su situación, no caben dudas que en el transcurso de la historia este método ha experimentado variantes de estilo que corresponden a diversas circunstancias idiosincrásicas. Por tanto, en este segundo aspecto, en este Seminario interesa revisar ciertas nociones de prueba que han caracterizado este ámbito peculiar del saber.

Asimismo, se espera profundizar acerca de la polémica referida a la distinción entre los contextos de descubrimiento y justificación en el dominio de la matemática, y la lógica, entre otros ámbitos formales.

## **2. Objetivos**

- 2.1.** Proveer una revisión sucinta de algunos episodios de la historia de las ciencias formales desde sus inicios sistemáticos occidentales, hasta versiones contemporáneas.
- 2.2.** Indagar acerca de las raíces griegas antiguas de las nociones de análisis y síntesis, precursoras de los métodos de descubrimiento y justificación.
- 2.3.** Exponer las principales direcciones que han tenido lugar en el desarrollo de los métodos y técnicas de descubrimiento y justificación en las ciencias formales.

- 2.4. Analizar los argumentos centrales a favor y en contra de la aplicación de métodos axiomáticos y/o formales en la descripción de una disciplina matemática, así como de técnicas y métodos alternativos aportados por los investigadores en estas áreas del saber.

### 3. Contenidos

- 3.1. El dualismo entre arte inventiva y arte justificatoria en la antigüedad griega. Declaraciones históricas de la dicotomía.
- 3.2. El análisis como ars inviniendi. Aproximación histórica en las ciencias formales. Variantes sistemáticas del análisis como método de descubrimiento.
- 3.3. La síntesis como ars disserendi. Desarrollo histórico en las ciencias formales. Perspectivas sistemáticas de la síntesis como método de justificación.
- 3.4. El tratamiento contemporáneo de los métodos de análisis y síntesis. El razonamiento plausible en el contexto de descubrimiento. El razonamiento demostrativo-deductivo en el contexto de justificación. Concepciones alternativas.

### 4. Bibliografía

- 📖 ARISTÓTELES: *“Tratados de Lógica (Organon)”*. 2 vols. 1982. Madrid. Editorial Gredos.
- 📖 BOCHENSKI, I.M.: *“Historia de la Lógica Formal”*. Trad. Millán Bravo Lozano. 1966. Madrid. Editorial Gredos.
- 📖 ARQUÍMEDES: *“El Método”*. Trad. Ma. Luisa Puertas y Luis Vega. 1986. Madrid. Alianza Editorial.
- 📖 BENACERRAF, Paul & PUTNAM, Hilary: *“Philosophy of Mathematics. Selected Readings”*. 1964. Prentice-Hall, Inc.. New Jersey.
- 📖 COURANT, Richard & ROBBINS, Herbert: *“¿Qué es la Matemática? Una Exposición Elemental de sus Ideas y Métodos”*. Trad. Luis Bravo Gala. 1979. Aguilar. Madrid.
- 📖 CURRY, Haskell B.: *“Foundations of Mathematical Logic”*. 1977. Dover Publications, Inc.. New York.
- 📖 FREGE, Gottlob: *“Escritos Filosóficos”*. Edic. Jesús Mosterín. 1996. Editorial Crítica. Barcelona.
- 📖 GIAQUINTO, Marcus: *“The Search for Certainty. A Philosophical Account of Foundations of Mathematics”*. 2002. New York: Oxford University Press.
- 📖 GIAQUINTO, Marcus: *“Visual Thinking in Mathematics. An Epistemological Study”*. 2007. New York: Oxford University Press.
- 📖 HILBERT, David: *“Foundations of Geometry”*. Second English Edition. Tranl. Leo Unger. 1992. Open Court. La Salle. Illinois.
- 📖 KNEALE, William & KNEALE, Martha: *“El Desarrollo de la Lógica”*. Trad. Javier Muguerza. 1980. Editorial Tecnos. Madrid.
- 📖 KÖRNER, Stephan: *“Introducción a la Filosofía Matemática”*. Trad. Carlos Gerhard. 1974. Siglo XXI Editores, S.A. México.
- 📖 LADRIÈRE, Jean: *“Limitaciones Internas de los Formalismos”*. Trad. José Blasco. 1969. Editorial Tecnos. Madrid.
- 📖 LAKATOS, Imre: *“Matemáticas, Ciencia y Epistemología”*. Trad. Diego Ribes Nicolás. 1978. Madrid. Alianza Editorial.
- 📖 LUKASIEWICZ, J.: *“La Silogística de Aristóteles”*. 1977. Madrid. Editorial Tecnos.
- 📖 MANCOSU, Paolo: *“Philosophy of Mathematics and Mathematical Practice in*

- the Seventeenth Century*". 2008. New York: Oxford University Press.
- 📖 MANCOSU, Paolo (Edit): "*Visualization, Explanation and Reasoning Styles in Mathematics*". 2005. The Netherlands. Springer .
- 📖 MANCOSU, Paolo (Edit): "*The Philosophy of Mathematical Practice*". 2008. New York: Oxford University Press.
- 📖 NAGEL, Ernest & NEWMAN, James R.: "*Gödel's Proof*". 1958. New York University Press. New York.
- 📖 POLYA, George: "*Patterns of Plausible Inference*". Two volumes. 1954. Princeton. Princeton University Press.
- 📖 POLYA, George: "*Cómo Plantear y Resolver Problemas*". Trad. Julián Zugazagoitia. 1965. México. Editorial Trillas.
- 📖 POLYA, George: "*Mathematical Methods in Science*". 1977. Washington D.C.. The Mathematical Association of America.
- 📖 RUSSELL, Bertrand: "*Introducción a la Filosofía Matemática*". Trad. Mireia Bofia. 1988. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- 📖 VEGA REÑÓN, Luis: "*La Trama de la Demostración*". 1990. Madrid. Alianza Editorial.

## 5. Bibliografía ampliatoria

Se indicará bibliografía complementaria en clase y en horarios de consulta.

## 6. Metodología y régimen de evaluación

La metodología a aplicar consiste en el análisis y discusión del material específico aportado, además de otros alternativos sugeridos complementariamente a lo largo del seminario. Se supone una participación activa de parte de los asistentes, motivo por el cual será imprescindible la lectura del material señalado previo a la clase correspondiente.

Los requisitos de evaluación a nivel de grado consisten en: activa participación en las clases, presentación de una monografía al finalizar el curso sobre temas relativos al programa, y defensa oral de la misma.

Los requisitos de evaluación a nivel de posgrado consisten en: activa participación en las clases, presentación de un trabajo al finalizar el curso sobre temas relativos al programa, que, tenga las características de un artículo de publicación, y defensa oral del mismo.

## 7. Distribución horaria y días asignados

Un módulo de tres horas reloj, a lo largo de 14 semanas. Total: 42 hs. de carga horaria.

Horario: Jueves de 18 hs. a 21 hs. Aula a confirmar.

## 8. Cronograma tentativo

Agosto: desarrollo de Unidad 1.

Septiembre: desarrollo de Unidad 2.

Octubre: desarrollo de Unidad 3.

Noviembre: desarrollo de Unidad 4.

Entrega de monografías y/o artículos (1° fecha): 15 de diciembre de 2009.

Coloquios (1° fecha): 20 de diciembre de 2009.

Otras fechas: se acordarán a posteriori con los participantes, en función de las normas

del cursado de la Facultad de Filosofía.