



Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento: Matemáticas

Tipo de Actividad: Seminario

Créditos: 4 por semestre

Nombre: Matemática y Realidad (Mat 591)

Intensidad Horaria: 4 h.s.

Requisitos: Mat 393

DESCRIPCIÓN DEL SEMINARIO

Quizás uno de los conceptos más complejos en filosofía de las matemáticas es el concepto de *realidad*. Para los químicos o biólogos este concepto, por ejemplo, no plantea mayores problemas, pues sus objetos de estudio forman parte de lo que se reconoce como el mundo perceptiblemente sensible. Sin embargo el matemático manipula objetos tales como números, funciones, vectores, series, etc., que de alguna manera existen; pero no parece sencillo definir la realidad que les da sustento. El propósito central de este seminario es pensar en el problema de la naturaleza y existencia de los objetos matemáticos y analizar algunas de las salidas que se han dado a esta problemática. Tres preguntas guiarán nuestras reflexiones a lo largo del seminario: ¿Qué es la realidad? ¿Cuál es la naturaleza de los objetos matemáticos? En qué sentido se puede hablar de una realidad de los objetos matemáticos?

En el seminario particularmente, se analizarán concepciones de filósofos como Pitágoras, Platón, Aristóteles, Descartes, Kant, Lakatos, Restivo y Ernest, entre otros. Las ideas de los filósofos griegos se constituyeron en el punto de partida de las posteriores discusiones filosóficas sobre la naturaleza de los objetos matemáticos y su conocimiento. Sin embargo, la historia nos muestra que sus concepciones se mostraron limitadas para dar respuestas a los problemas de fundamentación de la matemática a partir de la teoría de conjuntos. En esta dirección, se destacaron tres corrientes filosóficas principales: el logicismo, el intuicionismo y el formalismo. Recientemente se ha intentado mostrar que estas corrientes también fallaron en el intento de fundamentar las matemáticas y se han postulado otras salidas filosóficas como el constructivismo social y las filosofías falibilistas. Afortunadamente no hubo una respuesta única. Justamente la riqueza de las matemáticas reside en el hecho de que la historia evidencia que alrededor de este asunto no se pueden llegar a consensos universales, y que lejos de haberse resuelto, es un problema siempre vigente.

OBJETIVO GENERAL

Conocer las posturas de las diferentes escuelas filosóficas acerca de la naturaleza de los objetos matemáticos y la naturaleza del conocimiento matemático y ponerlas en relación con las diferentes maneras de enseñar matemáticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los problemas planteados por la filosofía de las matemáticas
2. Conocer las respuestas dadas por las diferentes escuelas filosóficas de las matemáticas.
3. Conocer la problemática de la fundamentación de las matemáticas.
4. Identificar la influencia de los modelos filosóficos sobre los modelos didácticos.

CONTENIDO DEL CURSO

Observación: Se sugiere un listado de temas generales, sin embargo, de acuerdo con las características de un seminario, estos temas pueden ser abordados desde diferentes ópticas y diferentes niveles de profundización de acuerdo con el criterio del profesor y las características e intereses particulares del grupo

TEMÁTICAS

- Un problema filosófico fundamental: Matemáticas y Realidad.
- La escuela Pitagórica (arimetismo pitagórico)
- La escuela Platónica (realismo platónico)
- La escuela Aristotélica (El constructivismo aristotélico, la teoría del conocimiento aristotélica, la lógica aristotélica)
- La filosofía de Descartes (las fuentes de conocimiento matemático, el método analítico y la geometría)
- La filosofía de Poincaré (analistas y geómetras, intuición y lógica, la realidad de la geometría)
- El logicismo (la escuela de Russell)
- El formalismo (Hilbert y los fundamentos)
- El intuicionismo (la escuela de Brouwer)
- La escuela conjuntista (El realismo de Cantor)
- La filosofía de Gödel (el realismo, analogía entre física y matemáticas, el Teorema de Incompletitud)
- La filosofía de Lakatos (matemáticas y falsación, la lógica del descubrimiento matemático)
- La filosofía de Restivo y Ernest (las matemáticas como construcción social)

METODOLOGÍA

La metodología con que se abordará esta asignatura contempla las modalidades de seminario y taller de lectura. Previamente se asignará un material de lectura para ser estudiado por los integrantes del grupo.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará de acuerdo a los siguientes elementos:

- Dos pruebas parciales
- Trabajo final.
- Coordinación del seminario
- Relatorías
- Talleres de lectura
- Participación en la discusión y compromiso con las sesiones

El peso de cada actividad será acordado por el profesor y los estudiantes. El curso no es habilitable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ayer, A.J. EL POSITIVISMO LÓGICO. Fondo de cultura económica. México
2. Brunschvicg, León. LAS ESTAPAS DE LA FILOSOFÍA MATEMÁTICA. Traducido por Cora Ratto Sadoski. Editorial Lautaro. Buenos Aires, 1945.
3. Aristóteles. METAFÍSICA. Editorial Porrúa, México, 1992 ORGANOM.
4. Einstein, A. SOBRE LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD Y OTRAS CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS. Antoni Bosch, editor, Barcelona, 1982.
5. Fréchet, M. LAS MATEMÁTICAS Y LO CONCRETO. UNAM, México, 1958.
6. Platón. LA REPÚBLICA. Ediciones Atalaya, Madrid, 1993
7. Poincaré, H. FILOSOFÍA DE LA CIENCIA. Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología, México, 1984
8. _____ EL VALOR DE LA CIENCIA. Espasa-Calpe, Madrid, 1963.

9. Ayer, A. LENGUAJE, VERDAD Y LÓGICA. Trad. Marcial Suarez. Barcelona, Ediciones Martinez Roca, 1971.
10. Brown, H. LA NUEVA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA. Madrid. Editorial Tecnos. 1984.
11. Curry, H. OUTLINES OF A FORMALIST PHILOSOPHY OF MATHEMATICS. Amsterdam, North Holland, 1970.
12. Ernest, P. THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS EDUCATION. Londres, The Falmer Press, 1991.
13. Feyerabend, P. CONTRA EL MÉTODO. Barcelona. Editorial Ariel, 1989.
14. Frege, G. CONCEPTOGRAFÍA. Trad. Hugo Padilla. México, UNAM, 1972.
15. Granger, G. FORMES, OPERATIONS, OBJETS. París, Vrin, 1994.
16. Gödel, K. OBRAS COMPLETAS. Trad. Jesús Mosterín. Madrid, Alianza, 1981.
17. Hilbert, D. PENSAMIENTO AXIOMÁTICO. Revista Galileo, Montevideo, segunda época, No. 1-2, abril de 1989.
18. Kant, M. CRÍTICA DE LA RAZÓN PURA. Trad. José del Perojo. Buenos Aires, Lozada, 1973.
19. Kitcher, P. THE NATURE OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE. New York, Oxford University Press, 1983.
20. Klein, Morris. MATEMÁTICAS LA PÉRDIDA DE LA CERTIDUMBRE. Editorial siglo XXI. Madrid, 1985.
21. Kömer, S. INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA. Trad. Carlos Gerhard. México, Siglo XXI. 1969.
22. Ladrrière, J. LIMITACIONES INTERNAS DE LOS FORMALISMOS. Trad. José Blasco. Madrid, Editorial Tecnos, 1969.
23. Lakatos, I. MATEMÁTICAS, CIENCIA Y EPISTEMOLOGÍA. Trad. Diego Ribes Nicolás. Madrid, Alianza, 1981.
Pruebas y Refutaciones, la lógica del descubrimiento científico. Alianza Universidad. Madrid 1978.

24. Serres M.(ed). HISTORIA DE LAS CIENCIAS. Madrid, Cátedra, 1991.