



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Filosofía y Humanidades
Escuela de Filosofía

Programa de: Filosofía de
la matemática (Cód. 068)

Año Lectivo: **2024**

Carreras: Licenciatura en Filosofía

Semestre: 1º (primer)

Escuela: Filosofía

Carga Horaria: 64 horas cátedra

Planes: 86

Hs. Semanales: 4 (cuatro)

Distribución horaria y días asignados

Dos módulos de dos horas reloj, a lo largo de 16 semanas.

Total: 64 horas de carga horaria, distribuidas en 32 clases.

Aula y horario: martes (de 14 a 16 horas) y viernes (de 16 a 18 horas). Aulas: Martes aula Verdugo; Viernes aula PV 11.

Inicio y Finalización del Curso: Fechas están fijadas por la Secretaría de la Escuela de Filosofía. Inicio: 19 de marzo de 2024.

Ubicación en la Currícula: Área lógico
epistemológica (4º y 5º año de la
carrera)

Equipo de Profesores: Dra. Aída Sandra Visokolskis (Ayudante alumno: Ricardo David Rosso). Carga Complementaria: Dr. Leandro García Ponso.

Fundamentación

La *Filosofía de la Matemática* trata acerca de diversos problemas centrados en la actividad matemática actual y pasada, así como previsiones acerca de prácticas futuras. Busca plantear y resolver cuestiones que afectan a dicha práctica matemática.

Uno de los temas centrales en filosofía de la matemática es la discusión en torno a los diversos tipos de realismo en matemática, y contrapartes antirrealistas. Se propone en este curso analizar las características centrales de ambos tipos de corrientes del pensamiento matemático.

De esta manera, por una parte, se planteará el estudio de posiciones realistas en filosofía de la matemática, no sólo actuales sino indagando acerca de los orígenes mismos de tales corrientes, en la antigüedad griega, y continuando a lo largo de la historia.

Del mismo modo, por otra parte, se confrontarán las variantes antirrealistas que también abundan en todas las épocas. Se busca describir un cierto movimiento pendular histórico entre perspectivas realistas y antirrealistas.

Distinguiremos dos tipos de posicionamientos, que no necesariamente están completamente separados: (1) aquellos preocupados por el problema de la verdad (y falsedad) en matemática, y (2) aquellos ocupados en cuestiones de existencia de entidades matemáticas. Mientras que los primeros centran la atención en cuestiones lógico-semánticas, los segundos versan sobre planteos de tipo ontológico. La distinción que interesa insistir es entre discusiones acerca de las proposiciones que se consideran válidas en matemática, versus los tipos de objetos que se asumen como legítimos. Esta distinción no tajante llevará a considerar diferentes enfoques respecto de qué resulta 'real' en matemática, y qué carece de una realidad de algún tipo. En este sentido, por un lado, se analizarán versiones de realismo y antirrealismo concentrados en cuestiones proposicionales, y, por el otro lado, en cuestiones tanto ontológicas como epistemológicas.

Para ello, nos basaremos en el seguimiento de un libro concreto, que se adapta a tales fines, a saber, *Realism and Antirealism*, escrito por Stuart Brock y Edwin Mares. Para ello, dado que el texto está escrito en inglés, hemos hecho la traducción de aquellos capítulos relevantes para el desarrollo del curso, complementado con otros textos propios de un curso de Filosofía de la matemática, que contemple las discusiones del realismo y sus variantes, así como de los diferentes anti-realismos.

Objetivos

1. Introducir a los participantes del curso en los rudimentos básicos y las discusiones centrales que se encuadran dentro de la actual filosofía e historia de la matemática, así como en corrientes antecedentes, como un primer paso hacia la investigación en temas de esta área.
2. Presentar las diversas perspectivas de la práctica matemática, sus orígenes, sus críticas y su evolución en la historia, y sus relaciones con otros campos del conocimiento.
3. Revisar las posiciones actuales en torno a la filosofía de la matemática y sus aportes al desarrollo científico, estimando el papel que las mismas juegan en la vida cotidiana y en su relación con las demás ciencias.
4. Proponer una revisión sistemática de algunos episodios de la historia de la matemática desde sus inicios orientales y occidentales, situando en ellos las problemáticas filosóficas que contribuyeron al desarrollo de esta disciplina.
5. Analizar posiciones filosóficas en torno a la matemática que revalorizan la práctica matemática en el desarrollo de estudios de caso concretos a lo largo de la historia.
6. Incentivar a la búsqueda de problemas concretos a resolver en el contexto filosófico matemático, así como a la profundización en temáticas afines, aspirando a lograr su posterior participación e inserción en seminarios de extensión y en proyectos de investigación en torno a la filosofía de la matemática.

Ejes Temáticos

1. Tema I: La filosofía de la matemática como disciplina filosófica.

Sus orígenes. Las tres corrientes filosóficas fundadoras: logicismo, intuicionismo y formalismo. Posiciones filosóficas posteriores hasta nuestros días. Crítica a las corrientes filosóficas sustentadas en los sistemas teóricos. Introducción de vertientes de la filosofía de la matemática basadas en la práctica matemática.

2. Tema II: El realismo en matemática.

La noción de Platonismo en matemática. El texto seminal: Paul Bernays. Diversos tipos de realismo en matemática: una clasificación preliminar.

3. Tema III: Antirrealismos en matemática.

Posiciones anti-realistas en matemática. Un esbozo de clasificación de vertientes antirrealistas en matemática.

4. Tema IV: Anti-realismos relativos a la conjunción entre existencia y dependencia mental

Cuatro alternativas de anti-realismos:

- 4.1. Idealismo
- 4.2. Verificacionismo
- 4.3. Constructivismo social
- 4.4. Respuesta-dependencia

5. Tema V: Anti-realismos relativos a la conjunción entre inexistencia e independencia mental

Cuatro alternativas de anti-realismos:

- 5.1. Teoría del error
- 5.2. Ficcionalismo
- 5.3. Instrumentalismo
- 5.4. No factualismo

6. Tema VI: Hacia una filosofía de la práctica matemática.

Perspectivas dominantes en filosofía de la matemática desde sus inicios como disciplina sistemática, en dirección hacia posiciones contemporáneas. Recorrido sucinto de las mismas. Descripción ontológica, metodológica y epistemológica. La importancia de la matemática situada histórica, espacial y culturalmente en las prácticas mismas.

Bibliografía:

- ASPRAY, W. & Ph. KITCHER (ED.) (1988): *History and Philosophy of Modern Mathematics*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- BENACERRAF, P. & PUTNAM, H. (1964): *Philosophy of Mathematics. Selected Readings*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc..
- BERNAYS, P. ([1935] 1964): *Platonism in Mathematics*. Trad. Ch. Parsons. En P. Benacerraf & H. Putnam (Eds.), *Philosophy of Mathematics*. Oxford: Oxford University Press. Pp. 274-286. Texto original: *Sur le platonisme dans les mathématiques*. Lecture delivered June 18, 1934, in the cycle of Conférences internationales des Sciences mathématiques, organized by the University of Geneva, in the series on Mathematical Logic. Publicado en *L'enseignement mathématique*, vol. 34: 52-69.
- BETH, E. W. (1959): *The Foundations of Mathematics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- BILLETT, S. (Ed.) (2010): *Learning Through Practice. Models, Traditions, Orientations and Approaches*. New York: Springer.
- BOCHNER, S. (1991): *El papel de la matemática en el desarrollo de la ciencia*. Trad. M. Martínez Pérez. Madrid: Alianza Editorial.
- BOSTOCK, D. (2009): *Philosophy of Mathematics. An Introduction*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- BROCK, S. & MARES, E. (2007): *Realism and Anti-Realism*. Durham, United Kingdom: Acumen Publishing Limited.
- CELLUCCI, C. & D. GILLIES (Eds.) (2005): *Mathematical Reasoning and Heuristics*. London: King's College Publications.
- COURANT, R. & ROBBINS, H. (1979): *¿Qué es la Matemática? Una Exposición*

- Elemental de sus Ideas y Métodos*". Trad. Luis Bravo Gala. Madrid: Aguilar. □
- COLYVAN, M. (2011): *An Introduction to the Philosophy of Mathematics*. Sydney, Australia: University of Sydney.
- CURRY, H. B. (1977): *Foundations of Mathematical Logic*. New York: Dover Publications, Inc..
- DAVIS, Ph. & HERSH, R.(1981): *The Mathematical Experience*. Boston: Birkhäuser Houghton Mifflin Company Boston.
- DAVIS, Ph., HERSH, R. & MARCHISOTTO, E. A. (1995): *The Mathematical Experience. Study Edition*. Boston: Birkhäuser Boston.
- EBERT, P.A. & M. ROSSBERG (Eds.) (2017). *Abstractionism: Essays in Philosophy of Mathematics*. Oxford: Oxford University Press.
- FRANKLIN, J. (2014). *An Aristotelian Realist Philosophy of Mathematics: Mathematics as the Science of Quantity and Structure*. New York: Palgrave Macmillan. □ FREGE, Gottlob (1996): *Escritos Filosóficos*. Edic. Jesús Mosterín. Editorial Crítica: Barcelona.
- GIAQUINTO, M. (2002): *The Search for Certainty. A Philosophical Account of Foundations of Mathematics*. New York: Oxford University Press.
- GIAQUINTO, M. (2007): *Visual Thinking in Mathematics. An Epistemological Study*. New York: Oxford University Press.
- GÖDEL, K. (1981): *Obras Completas*. Trad. Jesús Mosterín. Madrid: Alianza Editorial. □
- GROSHOLZ, E. R. & H. BREGER (Eds.) (2000): *The Growth of Mathematical Knowledge*.

Dordrecht: Kluwer Academia Press.

- GROSHOLZ, E. R. (2007): *Representation and Productive Ambiguity in Mathematics and the Sciences*. Oxford: Oxford University Press.
- HACKING, I. (2014): *Why is There Philosophy of Mathematics at All?* Cambridge: Cambridge University Press.
- HERSH, R. (1997): *What is Mathematics really?* Oxford: Oxford University Press.
- HILBERT, D. (1992): *Foundations of Geometry*. Second English Edition. Transl. Leo Unger. Illinois: Open Court. La Salle.
- JACQUETTE, D. (2002): *Philosophy of Mathematics. An Anthology*. Massachusetts: Blackwell Publishers Inc..
- KATZ, V. (Ed.) (2000): *Using History to Teach Mathematics. An International Perspective*. MAA Notes. Massachusetts: The Mathematical Association of America.
- KITCHER, Ph (1983): *The Nature of Mathematical Knowledge*. New York: Oxford University Press.
- KLINE, M. (1972): *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*. Oxford: Oxford U. Press.
- _____ (1985): *La pérdida de la certidumbre*. Trad. A. Ruiz Merino. Madrid: Siglo XXI.
- KNEALE, W. & KNEALE, M. (1980): *El desarrollo de la Lógica*. Trad. Javier Muguerza. Madrid: Editorial Tecnos.
- KÖRNER, S. (1974): *Introducción a la Filosofía Matemática*. Trad. Carlos Gerhard. México: Siglo XXI Editores, S.A.
- LADRIÈRE, J. (1969): *Limitaciones internas de los formalismos*. Trad. José Blasco. Madrid: Editorial Tecnos.
- LAKATOS, I. (1976): *Proof and Refutations. The Logic of Mathematical Discovery*. Ed. J. Worrall & E. Zahar. Cambridge: Cambridge University Press.
- LAKATOS, I. (1978): *Matemáticas, ciencia y epistemología*. Trad. D. Ribes Nicolás. Madrid: Alianza Editorial.
- LENHARD, J. & M. CARRIER (Eds.) (2017). *Mathematics as a Tool: Tracing New Roles*

4

- *of Mathematics in the Sciences*. New York: Springer International Publishing.
- MANCOSU, P. (2008): *Philosophy of Mathematics and Mathematical Practice in the Seventeenth Century*. New York: Oxford University Press.
- MANCOSU, Paolo (Edit) (2005): *Visualization, Explanation and Reasoning Styles in Mathematics*. The Netherlands: Springer.
- MANCOSU, P. (Edit) (2008): *The Philosophy of Mathematical Practice*. New York: Oxford University Press.
- MANCOSU, P. (2011). *The Adventure of Reason: Interplay between Philosophy of Mathematics and Mathematical Logic, 1900-1940*. Oxford: Oxford University Press.
- MARTÍNEZ, S. F. (2003): *Geografía de las prácticas científicas*. México: UNAM.
- MARTÍNEZ, S. F. & J. M. ESTEBAN (Comp.) (2008): *Normas y prácticas en la ciencia*. México: UNAM.
- NAGEL, E. & NEWMAN, J. R. (1958): *Gödel's Proof*. New York: New York University Press.
- ØYSTEIN, L. (2017). *Philosophy of Mathematics*. Princeton: Princeton University Press.
- PARSONS, Ch. (2014). *Philosophy of Mathematics in the Twentieth Century: Selected Essays*. Cambridge: Harvard University Press.
- POLLARD, S. (2014). *A Mathematical Prelude to the Philosophy of Mathematics*. New York: Springer International Publishing.

- POLYA, G. (1954): *Mathematics and Plausible Reasoning*. Princeton: Princeton University Press.
- POLYA, G. (1954): *Patterns of Plausible Inference*. Two volumes. Princeton: Princeton University Press.
- _____ (1965): *Cómo Plantear y Resolver Problemas*. Trad. Julián Zugazagoitia. México: Editorial Trillas.
- _____ (1977): *Mathematical Methods in Science*. Washington D.C.: The Mathematical Association of America.
- PUTNAM, H. (1975): *What is Mathematical Truth?* En *Historia Mathematica* 2, pp. 529- 543. (Reimpreso en Putnam, 1975, *Mathematics, Matter and Method*, pp. 60-78). □ _____ (1975): *Mathematics, Matter and Method. Philosophical Papers*. Vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press. 2nd. ed., 1985.
- RUSSELL, Bertrand (1988): *Introducción a la Filosofía Matemática*. Trad. Mireia Bofia. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- SCHIRN, M. (2005): *The Philosophy of Mathematics Today*. Oxford: Clarendon Press. □ SHAPIRO, S. (1997): *Philosophy of Mathematics: Structure and Ontology*. Oxford: Clarendon Press.
- SHAPIRO, S. (Ed.) (2005): *The Oxford Handbook of Philosophy of Mathematics and Logic*. Oxford: Oxford University Press.
- SRIRAMAN, Bh. (Ed.) (2017). *Humanizing Mathematics and its Philosophy: Essays Celebrating the 90th Birthday of Reuben Hersh*. Switzerland: Birkhäuser Basel. □ STEINER, M. (2002): *The Applicability of Mathematics as a Philosophical Problem*. Harvard: Harvard University Press.
- SZABO, A. (1977): *Les Debuts des Mathematiques Grecques*. Paris: Vrin. □ TAIT, W. (2005): *The Provenance of Pure Reason. Essays in the Philosophy of Mathematics and its History*. Oxford & New York: Oxford University Press. □ VAN KERKHOVE, B. (Ed.) (2009): *New Perspectives on Mathematical Practices. Essays in Philosophy and History of Mathematics*. New Jersey: World Scientific.
- VAN KERKHOVE, B. & J. P. VAN BENDEGEM (Eds.) (2010): *Perspectives on Mathematical Practices. Bringing Together Philosophy of Mathematics, Sociology of*

Mathematics and Mathematics Education. The Netherlands: Springer.

- VEGA REÑÓN, L. (1990): *La Trama de la Demostración*. Madrid: Alianza Editorial. □ WILDER, R. (1952): *The Foundations of Mathematics*. New York: John Wiley & Sons. □ _____ (1968): *The Evolution of Mathematical Concepts*. New York: John Wiley & Sons.

Bibliografía Complementaria:

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

REGIMEN DE CURSADO

La metodología a aplicar consiste en el análisis y discusión del material específico aportado, además de otros alternativos sugeridos complementariamente a lo largo del curso. 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.

EVALUACIÓN

A fin de cumplir con los requisitos de evaluación, los alumnos del curso deberán respetar la normativa vigente correspondiente a los requisitos de aprobación para promocionar, regularizar o rendir como libres. Ello implica que:

- (a) participarán activamente de las discusiones grupales en clase durante el curso; (b) rendirán y aprobarán las evaluaciones parciales al final de cada tema previsto en el programa. Podrán recuperar una vez cada uno de estos parciales, en fechas a convenir en cada caso con el Profesor. Estas evaluaciones parciales serán realizadas como tareas externas a las clases y entregadas en plazos a fijarse en cada caso. (c) presentarán (al menos veinte días antes de la fecha de examen prevista) un trabajo monográfico como cierre del curso, sobre temas relativos al programa, que deberán ser antes consultados y acordados con el docente a cargo del curso. Se hará un seguimiento de su elaboración. Y se solicitará que el trabajo sea modificado y/o ampliado hasta que se llegue a un estado de aprobación de la monografía, la instancia escrita del examen, en todas las modalidades, libre, regular y promocional; (d) defenderán en un coloquio final oral (en fechas de exámenes fijadas por Despacho de Alumnos) los trabajos monográficos elaborados, previa aprobación de los mismos por parte del docente a cargo del curso.
- (e) Entrega de monografías: al menos veinte días antes de alguna fecha de examen. (f) Deberán entregar un resumen o abstract de no más de 100 palabras previo al inicio de la monografía y deberá ser enviada a la Profesora a cargo a fin de su aceptación para la realización de la monografía.

CRONOGRAMA

Cronograma Tentativo Detallado por Clases (32 en total)

- 1. Clases 1-3.** Desarrollo del Tema I.
- 2. Clases 4-10.** Desarrollo del Tema II.

Evaluación parcial del tema II. (Tarea a ser llevada a cabo fuera de clase y entregada en plazo prefijado)

3. Clases 11-17. Desarrollo del Tema III.

Evaluación parcial del tema III. (Tarea a ser llevada a cabo fuera de clase y entregada en plazo prefijado)

4. Clase 18-24. Desarrollo del Tema IV.

Evaluación parcial del tema IV. (Tarea a ser llevada a cabo fuera de clase y entregada en plazo prefijado)

5. Clase 25-30. Desarrollo del Tema V.

Evaluación parcial del tema V. (Tarea a ser llevada a cabo fuera de clase y entregada en plazo prefijado)

6. Clase 31-32. Desarrollo del Tema VI. Discusión general de cierre.