



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE POSGRADO EN**  
**FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**



<b>Actividad Académica:</b> Filosofía de las matemáticas				
<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> 2	<b>Campo de conocimiento:</b> Filosofía de las Matemáticas y Lógica de la Ciencia		
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de Elección ( )		<b>Horas por semana</b>		<b>Horas al semestre</b>
<b>Tipo:</b>		<b>Teóricas:</b>	<b>Prácticas:</b>	64
		4		
<b>Modalidad:</b> Presencial			<b>Duración del programa:</b> 1 semestre	

**Seriación:** Si ( ) No ( x ) Obligatoria ( x ) Indicativa ( )

**Introducción:**

La reflexión filosófica sobre las matemáticas ha estado presente desde los comienzos de la filosofía misma. La multiplicidad de aproximaciones, de problemas tratados y de soluciones propuestas son casi tan numerosos como las tradiciones filosóficas. En un curso que sirva como introducción general a los problemas del área hay que tomar, pues, algunas decisiones difíciles en cuanto a los contenidos a abordar. Acotamos este curso a un periodo bien delimitado y a un conjunto de tradiciones filosóficas representativas de dicho periodo. Nos centraremos en el periodo que va desde 1960 hasta la actualidad. Por una parte, nos enfocaremos en las teorías filosóficas desarrolladas en respuesta a los problemas semánticos, epistemológicos y ontológicos popularizados por Benacerraf. Por otra parte, damos un breve recorrido por algunas preocupaciones más recientes derivadas del desarrollo de matemáticas que requieren usar lógicas distintas a la de Boole-Frege-Russell.

**Objetivo general:**

El objetivo general del curso es ofrecer a los alumnos una introducción general a la filosofía de las matemáticas contemporánea. Se espera que los alumnos obtengan un panorama general de algunas de las tradiciones filosóficas más relevantes que han reflexionado sobre las matemáticas desde 1960 a la fecha, así como que identifiquen los problemas principales a los que se enfrentaron, sus objetivos y sus tesis y argumentos principales.

**Objetivos específicos:**

Se espera que los alumnos

- se familiaricen con los problemas que se hicieron patentes a mediados del siglo XX para conciliar la ontología, la epistemología y las prácticas de las matemáticas;
- conozcan las características principales y los problemas que enfrentan dos de las tradiciones contemporáneas más importantes en filosofía de las matemáticas;
- se familiaricen con los rudimentos de algunas teorías matemáticas no clásicas;
- comprendan la discusión contemporánea en torno al pluralismo matemático;
- puedan ubicar las implicaciones, más allá de la matemática misma, de hacer y pensar la matemática como suele hacerse.

Contenido Temático			
Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Realismo y Anti-Realismo en Filosofía de las Matemáticas 1.1. Introducción a la Filosofía de las Matemáticas 1.2. El Reto Ontológico 1.3. El Reto Epistemológico 1.4. El Argumento de Indispensabilidad 1.5. Nominalismo	20	
2	Ficcionalismo 2.1 Ficcionalismos Fuerte y Débil 2.2 Impureza Nominalística 2.3 Problemas Semánticos	12	
3	Estructuralismo 3.1 Estructuras y Posiciones 3.1 Indeterminación Referencial Interestructural 3.2 Indeterminación Referencial Intraestructural	12	
4	Otras matemáticas 4.1 Análisis infinitesimal suave 4.2 Campos inconsistentes 4.3 Pluralismo matemático 4.4 Matemática alternativa	20	
<b>Total de horas:</b>		64	
<b>Suma total de horas:</b>			64

#### Bibliografía y actividades:

### Unidad 1: Realismo y Anti-Realismo en Filosofía de las Matemáticas

#### 1.1. Introducción a la Filosofía de las Matemáticas

- Stewart Shapiro (2005): *Thinking about Mathematics: the Philosophy of Mathematics*, Oxford.
- James Robert Brown (1999): *Philosophy of Mathematics: A Contemporary Introduction to the World of Proofs and Pictures*, segunda edición, Routledge.

#### 1.2. El Reto Ontológico

- Axel Barceló (202X): *Introducción a la Ontología*.
- Gottlob Frege (1972): *Los Fundamentos de la Aritmética*, UNAM/Instituto de Investigaciones Filosóficas.
- John Burgess y Gideon Rosen (1997): *A Subject with No Object: Strategies for Nominalistic Interpretation of Mathematics*, Oxford University Press.

### 1.3. El Reto Epistemológico

- Paul Benacerraf (1973): “Mathematical Truth”, *The Journal of Philosophy* 70 (8): 661-80.
- Jerrold Katz (1997): *Realistic Rationalism*, MIT Press.

### 1.4. El Argumento de Indispensabilidad

- Willard Van Orman Quine, (1960): *Word and object*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Max Fernández de Castro Tapia (2003): *Quine y la Ontología Abstracta*, Universidad Autónoma Metropolitana/Miguel Ángel Porrúa.
- Hartry Field (1980): *Science Without Numbers: A Defense of Nominalism*, Princeton, Princeton University Press.

### 1.5. Psicologismo

- Dana Goswick (2020): “Constructivism in Metaphysics”, *The Internet Encyclopedia of Philosophy*, consultada el 8 de julio, 2020.
- Martin Kusch (2020) "Psychologism", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/psychologism/>>.

## Unidad 2: Ficcionalismo

### 2.1 Ficcionalismos Fuerte y Débil

- Mark Balaguer (1998): *Platonism and Anti-Platonism in Mathematics*. Oxford University Press.
- Mary Leng (2010): *Mathematics and Reality*. Oxford University Press.
- Joseph Melia (2000): “Weaseling away the Indispensability Argument”, *Mind* 109(435): 455–480.
- Stephen Yablo (2001): “Go figure: A Path through Fictionalism”, *Midwest Studies in Philosophy* 25(1): 72–102.
- Stephen Yablo (2005): “The Myth of Seven”, en Mark Eli Kalderon (ed.), *Fictionalism in Metaphysics*. Clarendon Press, pp. 88–115.

### 2.2 Impureza Nominalística

- Daly, C. J. (2008): “Fictionalism and the Attitudes”, *Philosophical Studies* 139(3): 423–440.
- Sofía Meléndez Gutiérrez (202X): Higher-Order Fictionalism and the Infinite Regress.

### 2.3 Problemas Semánticos

- Mark Colyvan (2010): “There is No Easy Road to Nominalism”, *Mind* 119(474): 285-306.
- Mark Colyvan (2012): “Road Work Ahead: Heavy Machinery on the Easy Road”, *Mind* 121(484): 1031-1046.
- Stephen Yablo (2012): “Explanation, Extrapolation, and Existence”, *Mind* 121(484): 1007–1029.

## Unidad 3: Estructuralismo

### 3.1 Estructuras y Posiciones

- Paul Benacerraf (1965): What numbers could not be. *Philosophical Review* 74(1): 47–73.
- Stewart Shapiro (1997): *Philosophy of Mathematics: Structure and Ontology*. Oxford University Press.

### 3.2 Indeterminación referencial interestructural

- Bahram Assadian (2018): “The semantic plights of the ante-rem structuralist”, *Philosophical Studies* 175(12): 1–20.
- Wylie Breckenridge y Ofra Magidor (2012): “Arbitrary reference”, *Philosophical Studies* 158(3): 377–400.
- Tim Button y Sean Walsh (2018): *Philosophy and Model Theory*. Oxford University Press.
- Hannes Leitgeb (2020a): “On Non-Eliminative Structuralism. Unlabeled Graphs as a Case Study, Part A”, *Philosophia Mathematica* 28(3): 317–346.
- Hannes Leitgeb (2022b): “On Non-Eliminative Structuralism. Unlabeled Graphs as a Case Study, Part B”, *Philosophia Mathematica* 29(1): 64–87.

### 3.3 Indeterminación referencial intraestructural

- John P. Burgess (1999): “Book Review: Stewart Shapiro. Philosophy of Mathematics: Structure and Ontology”, *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 40(2): 283–291.
- Jukka Keränen (2001): “The Identity Problem for Realist Structuralism”, *Philosophia Mathematica* 9(3): 308–330.
- Jeffrey Ketland (2006): “Structuralism and the identity of indiscernibles”, *Analysis* 66(4): 303–315.
- Stewart Shapiro (2008): “Identity, indiscernibility, and Ante Rem structuralism: The tale of *i* and  $-i$ ”, *Philosophia Mathematica*, 16(3): 285–309.
- Stewart Shapiro (2012): “An ‘*i*’ for an *i*: singular terms, uniqueness, and reference”, *Review of Symbolic Logic* 5(3): 380–415.
- Sofía Meléndez Gutiérrez (2022): “Ante Rem Structuralism and the Semantics of Instantial Terms”, *Synthese* 200(5): 1–17.

## Unidad 4: Otras matemáticas

### 4.1 Análisis infinitesimal suave

- John Lane Bell (2005): “Smooth infinitesimal analysis/Synthetic differential geometry”, capítulo 10 de su *The Continuous and the Infinitesimal in Mathematics and Philosophy*, Milán: Polimetrica, pp. 283-323.
- John Lane Bell (2008): “Smooth infinitesimal analysis as an axiomatic system”, capítulo 8 de su *A Primer of Infinitesimal Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 102-112.

### 4.2 Campos inconsistentes

- Luis Estrada González (2016): “Prospects for triviality”, en Andreas Holger y Peter Verdée (eds.), *Logical Studies of Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics*, Springer, pp. 81-89.
- Zach Weber (2021): “Algebra”, capítulo 7 de su *Paradoxes and Inconsistent Mathematics*, Oxford: Oxford University Press, pp. 15-32.

### 4.3 Pluralismo matemático

- John Lane Bell y Geoffrey Hellman (2006): “Pluralism and the foundations of mathematics”, en John Lane Bell (ed.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science Series* Vol. 19: 64-79.
- Mark Balaguer (2017): “Mathematical pluralism and Platonism”, *Journal of Indian Council of Philosophical Research* 34(2): 379–398.
- E. Brian Davies (2005): “A defence of mathematical pluralism”, *Philosophia Mathematica* 13: 252–276.

- Luis Estrada González (2017): “The (non-)classicality of (non-)classical mathematics”, *Journal of Indian Council of Philosophical Research* 34(2): 365-377.
- Michèle Friend (2014): “Philosophical presentation of pluralism”, capítulo 6 de su *Pluralism in Mathematics*, Springer, pp. 103–120.
- Peter Koellner (2009): “Truth in mathematics: The question of pluralism”, en Otávio Bueno y Øysten Linnebo (eds.), *New Waves in Philosophy of Mathematics*, Londres: Palgrave Macmillan, pp. 80–116.
- Graham Priest (2013): “Mathematical pluralism”, *Logic Journal of the IGPL*, 21(1): 4–13.
- Graham Priest (2017): “What is the specificity of classical mathematics?”, *Thought* 6: 115-21.
- Stewart Shapiro (2014): “Structures and logics: a case for (a) relativism”, *Erkenntnis* 79: 309– 329.
- Timothy Williamson (201X): “Alternative logics and applied mathematics”, manuscrito.

### 4.3 Matemática alternativa

- Leone Burton (1995): “Moving towards a feminist epistemology of mathematics”, *Educational Studies in Mathematics* 28(3):275–291.
- Thomas M. Ferguson y Jitka Kadlečková (202X): “Towards a feminist arithmetic”, manuscrito.
- Franci Mangraviti (2023): "The liberation argument for inconsistent mathematics", *Australasian Journal of Logic* 29(2):
- Jean Paul Van Bendegem (2005): “Can there be an alternative mathematics, really?”, en *Activity and Sign*, Springer, pp. 349–359.
- Jean Paul Van Bendegem (2016): “Contingency in mathematics: two case studies”, en *Science As It Could Have Been: Discussing the Contingency/Inevitability Problem*, University of Pittsburgh Press, pp. 223–239.

Medios didácticos:	Métodos de evaluación:
Exposición profesor(a) ( X )	Exámenes o trabajos parciales ( X )
Exposición alumnos ( X )	Examen o trabajo final escrito ( )
Ejercicios dentro de clase ( X )	Trabajos y tareas fuera del aula ( )
Ejercicios fuera del aula ( )	Exposición de alumnos ( X )
Lecturas obligatorias ( X )	Participación en clase ( )
Trabajo de investigación ( )	Asistencia ( )
Prácticas de campo ( )	Prácticas ( )
Otros: _____ ( )	Otros: _____ ( )

### Evaluación y forma de trabajo

La Unidad 1 se calificará con dos exámenes, uno a la mitad de la unidad y otro al final.

Las Unidades 2 y 3 se calificarán al término de la Unidad 3 con un trabajo final escrito: un ensayo filosófico breve de aproximadamente 4,000 palabras cuyo tema deberá estar relacionado con los contenidos de la Unidad 2 o de la Unidad 3.

La Unidad 4 se calificará con cuatro notas reflexivas, cada una de por lo menos un texto de cada tema de la unidad. En [este enlace](#) a una página de Paloma Atencia están las instrucciones y las recomendaciones para escribir buenas notas reflexivas.

**Imparten:**

Axel Arturo Barceló Aspeitia (Unidad 1)

Sofía Meléndez Gutiérrez (Unidades 2 y 3)

Luis Estrada González (Unidad 4)

**Mail** abarcelo@filosoficas.unam.mx; sm2272@filosoficas.unam.mx;  
non.logic.IIF@gmail.com

**Día y hora del curso o seminario (dos propuestas):**

Martes de 10:00 a 14:00, Instituto de Investigaciones Filosóficas.