

Tipo de actividad: Asignatura(MAT391)

Nombre: Matemática y Realidad.

Requisitos: MAT393 y MAT401

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

Este curso hace parte del núcleo temático Historia y Filosofía de las Matemáticas; cuyo propósito es reflexionar acerca de la naturaleza del conocimiento matemático evidenciando el hecho de que las teorías y resultados se van transformando alrededor de unas prácticas matemáticas que involucran a comunidades y sociedades científicas. Estas formas institucionales del saber científico son fluctuantes y estarán condicionadas por los lineamientos, prioridades y necesidades de un contexto socio cultural que decidirá el presente y el rumbo que tomarán dichas prácticas.

Antes de presentar los programas, caracterizaremos de una manera general a la disciplina que enmarca el eje central de este núcleo; es decir, la historia de las matemáticas. Sin entrar en detalles, que seguramente harán parte de la discusión de los cursos, empezamos por decir que la tradicional controversia metodológica entre lo que se ha denominado historia internalista e historia externalista está cambiando de perspectiva. Las investigaciones actuales en historia de las matemáticas se encaminan a evidenciar una suerte de acoplamiento más que la división que se estableció en el pasado. La visión dominante durante mucho tiempo se concentró en reafirmar estas opciones como formas alternativas y contrapuestas de analizar el desarrollo y transformación de los saberes científicos. La primera se ocupaba de analizar la evolución de las ideas y saberes matemáticos a partir de las dinámicas internas de la propia disciplina y la segunda enmarcaba su metodología en el estudio de las características externas que adquiere la ciencia en su condición de institución social.

Muchos de los estudios actuales en historia de las matemáticas intentan mostrar que ambas opciones son dos caras de la misma moneda, pues los elementos externos e internos se refuerzan para explicar el desarrollo científico. Por ejemplo, no es posible hablar de la instauración de los números negativos en el siglo XVIII sin tener en cuenta las concepciones filosóficas, los valores nacionales sobre el quehacer científico y las formas institucionales que adquiere el conocimiento matemático en las universidades de la época. Los elementos externos contemplan matices que permiten entender las dinámicas internas y viceversa la estructura externa que adquiere la ciencia como bien social está determinada por prioridades, estilos, enfoques epistemológicos del trabajo y la práctica científica.

Después de proporcionar un marco general que contempla elementos internos y externos a la misma disciplina en su devenir histórico, este tercer curso se centrará en la incidencia de las matemáticas en el mundo contemporáneo y su importancia en la toma de decisiones de índole político y económico. Las relaciones entre educación, matemática y sociedad serán exploradas dentro de un marco filosófico; partiendo del supuesto que “Toda educación matemática descansa en una filosofía de las matemáticas” y por tanto explora posturas filosóficas sobre la naturaleza del saber matemático.

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. Por el carácter de seminario la asignatura no es habilitable ni validable.

Objetivo General

Brindar al futuro profesor una serie de herramientas filosóficas para comprender la naturaleza del conocimiento matemático y su práctica disciplinar, que pueden guiar su práctica como educador y formador de ciudadanos.

Objetivos específicos

? Entablar discusiones sobre aspectos epistemológicos, ontológicos, éticos y políticos de la Matemática en la historia y en la sociedad contemporánea
? Contribuir al desarrollo en los estudiantes de una postura propia sobre las formas en las que la matemática estructura la vida colectiva e individual en el siglo XXI.

Contenido

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

Posibles Temáticas

1. La Realidad de los objetos matemáticos: estudio sobre ontología, para comprender el lugar en donde residen tales objetos si es en la naturaleza, la mente humana o alguna forma de mediación. Se toman aportes desde la escuela Pitagórica con su aritmetismo, el realismo platónico, el constructivismo aristotélico hasta el realismo de Cantor
2. La Verdad en las matemáticas: discusiones epistemológicas sobre la verdad y consistencia de los enunciados matemáticos y su fundamentación, desde perspectivas formalistas y logicistas. Se recomienda hacer referencia a la filosofía de Descartes y el método analítico en geometría, así como a la escuela de Russell y los fundamentos de Hilbert
3. Las matemáticas como construcción social: perspectivas desde la sociología del conocimiento y los estudios sociales de la ciencia. Aportes del intuicionismo de Brouwer, quasi-empirismo, convencionalismo. Consecuencias educativas del debate Popper-Kuhn-Lakatos sobre la lógica del descubrimiento matemático y las perspectivas de las matemáticas como construcción social de Restivo y Ernest.
4. Matemáticas y ética: cuestionamientos éticos a perspectivas metafísicas, la pregunta sobre la neutralidad social y política de la producción matemática, el rol performativo de los modelos matemáticos en el mundo contemporáneo, la responsabilidad de los docentes y matemáticos sobre su participación en las intervenciones basadas en las matemáticas, que se hacen sobre el mundo físico y social. Perspectivas Éticas de Ernest, Skovsmose y Harris.

Bibliografía

- ? Ernest, P. PHILOSOPHY OF MATHEMATICS EDUCATION, London: Falmer, 1991
- ? Harris, M. (2017). Do Mathematicians Have Responsibilities?. In Humanizing Mathematics and its Philosophy (pp. 115-123). Birkhäuser, Cham.
- ? Hottinger, S. N. (2016). Inventing the mathematician: Gender, race, and our cultural understanding of mathematics. SUNY press.
- ? O'Neil, C. (2018). Armas de destrucción matemática: cómo el big data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia. Capitán Swing Libros.
- ? Restivo, S. THE SOCIAL CONSTRUCTION OF MATHEMATICS, Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, Vol. 20, No. 1, 15-19, 1988
- ? Ravn, O., & Skovsmose, O. (2019). Connecting Humans to Equations. Springer International Publishing.
- ? Skovsmose, O. (2009). In doubt: -About language, mathematics, knowledge and life-worlds. Brill.
- ? Sriraman, B., Ernest, P., & Greer, B. (Eds.). (2009). Critical issues in mathematics education. IAP.
- ? Ayer, A.J. EL POSITIVISMO LÓGICO. Fondo de cultura económica. México.
- ? Brunschvicg, Léon. LAS ETAPAS DE LA FILOSOFÍA MATEMÁTICA. Traducido por Cora Ratto Sadoski. Editorial Lautaro. Buenos Aires, 1945.
- ? Aristóteles. METAFÍSICA. Editorial Porrúa, México, 1992. ORGANOM.

- Einstein, A. SOBRE LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD Y OTRAS CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS. Antoni Bosch, editor, Barcelona, 1982.
- Frege, M. LAS MATEMÁTICAS Y LO CONCRETO. UNAM, México, 1958.
- Platón. LA REPÚBLICA. Ediciones Atalaya, Madrid, 1993
- Poincaré, H. FILOSOFÍA DE LA CIENCIA. Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología, México, 1984.
- _____ EL VALOR DE LA CIENCIA. Espasa-Calpe, Madrid, 1963.
- Ayer, A. LENGUAJE, VERDAD Y LÓGICA. Trad. Marcial Suarez. Barcelona, Ediciones Martinez Roca, 1971.
- Brown, H. LA NUEVA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA. Madrid. Editorial Tecnos. 1984.
- Curry, H. OUTLINES OF A FORMALIST PHILOSOPHY OF MATHEMATICS. Amsterdam, North Holland, 1970.
- Feyerabend, P. CONTRA EL METODO. Barcelona. Editorial Ariel, 1989.
- Frege, G. CONCEPTOGRAFÍA. Trad. Hugo Padilla. México, UNAM, 1972.
- Granger, G. FORMES, OPERATIONS, OBJETS. Paris, Vrin, 1994.
- Gödel, K. OBRAS COMPLETAS. Trad. Jesús Mosterín. Madrid, Alianza, 1981.
- Hilbert, D. PENSAMIENTO AXIOMÁTICO. Revista Galileo, Montevideo, segunda época, No. 1-2, abril de 1989.
- Kant, M. CRÍTICA DE LA RAZÓN PURA. Trad. José del Perojo. Buenos Aires, Lozada, 1973.
- Kitcher, P. THE NATURE OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE. New York, Oxford University Press, 1983.
- Klein, Morris. MATEMÁTICAS LA PÉRDIDA DE LA CERTIDUMBRE. Editorial siglo XXI. Madrid, 1985.
- Körner, S. INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA. Trad. Carlos Gerhard. México, Siglo XXI. 1969.
- Ladrière, J. LIMITACIONES INTERNAS DE LOS FORMALISMOS. Trad. José Blasco. Madrid, Editorial Tecnos, 1969.