

Tipo de actividad: Asignatura(MAT393)

Nombre: Matemática y Experiencia II.

Requisitos: MAT392

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.

Puesto que el primer curso se enfoca en la epistemología subyacente a los conceptos de número y magnitud en distintas épocas, el propósito de este segundo curso es reconocer el papel que ha jugado la experiencia, en la transformación y construcción de dicho conocimiento. Esta palabra se asumirá en un sentido amplio, como todo aquello que da sentido al quehacer científico, asociado a un pensamiento colectivo; es decir se entenderá como aquellos eventos y artefactos que tienen significaciones en un imaginario social: la cosmovisión, las necesidades prácticas y espirituales, el arte, el concepto de verdad, la religión, etc., enmarcados dentro de unos contextos culturales específicos que involucran saberes filosóficos y valoraciones éticas, políticas y estéticas sobre el mundo y también sobre las matemáticas. Por tanto, en este curso se analizarán hitos en la historiografía de las matemáticas que evidencien cómo la construcción de conceptos y teorías matemáticas está mediada por componentes externos a la misma disciplina y lejos de entender las matemáticas como una ciencia autónoma, capaz de auto regularse a partir de sus propios principios y reglas, está influenciada por mundo exterior.

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

- Reconocer el papel que ha jugado la experiencia en la construcción del conocimiento matemático.

Objetivos específicos

- Identificar dentro del desarrollo histórico de las matemáticas, como práctica humana, la influencia de contextos sociales, económicos y políticos específicos.
- Evidenciar el papel que ha jugado el estudio de la naturaleza en la constitución de algunas teorías matemáticas.
- Reflexionar sobre el quehacer matemático, desde la perspectiva educativa.
- Reconocer el papel de la heurística y la intuición en la construcción de las teorías matemáticas.
- Propiciar el reconocimiento de la diversidad cultural asociada a formas de pensamiento matemático.

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

- La Historia en la Educación Matemática
- Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes
- La influencia filosófica de Platón y Aristóteles en la estructuración de Los Elementos de Euclides.
- La transformación de la concepción axiomática desde Euclides hasta Hilbert.
- Geometría y Realidad (geometría euclidiana y no euclidiana)
- Las matemáticas y lo concreto (la desaxiomatización de Frechet)
- El papel de la heurística en la obra de Arquímedes
- El papel de la intuición en la constitución de teorías matemáticas
- Matemáticas y física: una relación simbiótica.
- Matemáticas, ciencia y sociedad

Bibliografía

- Bobadilla, M.L. (2001) Las concepciones de Fourier sobre matemáticas y experiencia y la instauración de la teoría analítica del calor. Tesis de maestría, Universidad del Valle.
- Cavailles, J. (1938) Méthode axiomatique et formalisme. Hermann, Paris. Traducción al español: Método Axiomático y Formalismo. Servicios Editoriales de la Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1992.
- Frechet, M: Les Mathématiques et le concret. Paris, P.U.F. .1955.
- Gascón, J. (2000). "Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes".
- Giusti, E. (1999). Ipotesi sulla natura degli oggetti matematici. Traducción al francés: La naissance des objets mathématiques. Ellipses Édition marketing S.A. Paris, 2000.
- Grattan-Guinness, I. (1980). Del cálculo a la teoría de conjuntos, 1630-1910, Una introducción histórica. Alianza editorial, Madrid, 1984 (versión en español).
- Serres, M. (ed). Historia de las Ciencias, Ediciones Cátedra, 1998.
- Grattan-Guinness, I. Del cálculo a la teoría de conjuntos, 1630-1910, Una introducción histórica. Alianza editorial, Madrid, 1984 (versión en español), 1980.
- Boyer, Carl. Historia de las Matemáticas, Alianza, 1999.
- Courant, R. y Robbins, H. ¿Qué son las matemáticas?, Fondo de Cultura Económica, México, 2002.

- Hawkins, T. (1970). Lebesgue's theory of integration. Its origins and development. Chelsea Publishing company. New York. Second edition 1979.
- Hilbert, D. PENSAMIENTO AXIOMÁTICO. Revista Galileo, Montevideo, segunda época, No. 1-2, abril de 1989.
- Israel, G. La matematización del real. Editions. Du Seuil. Paris. 1996.
- Kitcher, P. THE NATURE OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE. New York, Oxford University Press, 1983.
- Kitcher, P. THE NATURE OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE. New York, Oxford University Press, 1983.
- Kline, F. Mathematics. The loss of certainty Matemáticas. Oxford University press, New York. Traducción al español: La pérdida de la certidumbre. Siglo veintiuno editores, Madrid, 1985.
- Le Roy, E. La pensée mathématique pure. Presse universitaires de France, Paris. 1960 14. Lebesgue, H. (1902) Intégrale, longueur, aire. Ann. Mat.
- Lebesgue, H. (1936) La mesure des grandeurs. Traducción al español: La medida de las magnitudes. Editorial Limusa, México, 1995.
- Poincaré, H. La ciencia y la hipótesis. Tercera edición. Espasa-Calpe S.A. Madrid. 1963. _____ El valor de la ciencia. Tercera edición. Espasa-Calpe S.A. Madrid, 1964.

