Universidad del Cauca

# Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

## Departamento de Matemáticas

| | |
|---|---|
| Tipo de actividad: Asignatura(MAT291) | Créditos: 4 |
| Nombre: Matemáticas Y Sociedad. | Intensidad Horaria: 4 Horas semanales. |
| Requisitos: MAT192 | Correquisitos: |

## Introducción

Aunque todas las disciplinas son construcciones de la cultura humana y por tanto contemplan dimensiones políticas, históricas, éticas y sociológicas, en el caso de las matemáticas aquellas componentes generalmente se ignoran por el estigma de exactitud y pureza con el que se ha identificado y diferenciado de las demás ramas del saber. Sin embargo, consideramos que en un programa de formación de maestros estas reflexiones deberían formar parte esencial del proyecto curricular y no sólo por el bagaje cultural del que debería hacer acopio un futuro profesor o profesora, sino por el hecho de que estos elementos condicionarán los procesos comunicativos y la didáctica con la que acompañaran sus procesos educativos. De tal manera que el propósito de este tercer seminario del núcleo temático de "Matemáticas, cultura y sociedad" , más allá de enseñar unos contenidos específicos, es el de analizar y discutir la neutralidad ideológica de las matemáticas, evidenciando las conexiones de esta disciplina con valores sociales y sus implicaciones educativas. .

Los elementos teóricos y epistemológicos que enmarcan el núcleo temático intentarán transgredir algunos de los imaginarios asociados a las matemáticas: su creación obedece a actos estrictamente individuales de inspiración y es una construcción de la cultura occidental. En primer lugar, se debería insistir en el hecho de que las matemáticas emergen de formas remotas de pensamiento y en su devenir histórico han estado presentes diversas culturas y cosmogonías. Así mismo y sin desconocer los aportes individuales de quienes a través de la historia han impulsado el desarrollo del conocimiento matemático, se debe empezar a desmitificar el hecho de que estas creaciones suceden exclusivamente a partir de las mentes individuales como si el conocimiento se pudiese construir en trances eminentemente solipsistas sin tener en cuenta el entorno socio-cultural. Sólo hasta épocas relativamente recientes la historia de las ciencias se ha comenzado a reconfigurar intentando desmontar mitos: ¿Verdaderamente la ciencia y (en particular las matemáticas) son construcciones netamente occidentales? ¿Existe una única manera de pensar "matemáticamente"? Derrumbar este tipo de ideologías debería ser un asunto urgente en términos educativos y con mayor énfasis en países como Colombia, en el que se sublima un tipo de pensamiento como el europeo occidental y se subvalora la herencia intelectual de los pueblos indígenas y africanos que constituyen una parte central de nuestro mapa genético. El conocimiento científico tiene una dimensión multicultural que integra una mezcla de transferencias e intercambios de saberes y no se puede reducir a una construcción exclusiva del pensamiento occidental como nos lo han hecho creer.

Las matemáticas son frecuentemente presentadas como desprovistas de elementos históricos o políticos, que no tienen relación con los procesos sociales contemporáneos ni con los sistemas de gobierno de las sociedades que las desarrollan. A menudo se asume tanto la omnipresencia de los objetos matemáticos, como su neutralidad cultural, lingüística y política. Sospechas sobre la concepción modernista de la naturaleza del saber y práctica matemática han dado surgimiento a desarrollos filosóficos sobre la sociedad, las matemáticas y su educación.

Los estudios sobre las formas en las que las sociedades matematizan, transforman el lenguaje e interpretan pueden proporcionar una idea de cómo las personas forman la cultura y se forman culturalmente. Esta asignatura electiva pretende estudiar cómo las matemáticas afectan y son afectadas por los valores culturales de la sociedad y cómo se podría conceptualizar desde la escuela la función social de las matemáticas.. Es de interés del curso visibilizar que la educación matemática en las escuelas crea pautas sociales sobre cómo las personas pueden interpretar, actuar y vivir

sus vidas a partir de las matemáticas.

Otro elemento importante en esta reflexión sobre matemáticas, cultura y sociedad, lo constituyen las comunidades de matemáticos; es decir la matemática entendida como institución social. Si bien existen los grandes centros matemáticos a nivel mundial, no se puede desconocer que los países periféricos se apropian y difunden una teoría matemática de acuerdo a unos ciertos valores e ideologías, y de acuerdo también a unos intereses particulares.

Precisamente cierto tipo de estudios históricos dan evidencia fehaciente de que la construcción de las teorías y conceptos matemáticos occidentales está lejos de cumplir un modelo purista . En muchos casos los desarrollos matemáticos se gestan precisamente en la confrontación entre comunidades de matemáticos y en la fusión e interacción con otras disciplinas. Es el caso, por ejemplo, de la comunidad matemática europea del siglo XIX, cuando comienzan a emerger los matemáticos profesionales, las sociedades científicas, las revistas especializadas, los textos y artículos de referencia; al respecto podría resultar pertinente analizar los mecanismos de comunicación entre los diversos países y el complejo proceso de instauración de algunos conceptos matemáticos.
El seminario es la metodología con la que se abordará el curso. Esta modalidad de intervención en el aula es importante pues permite establecer una relación más democrática en los ambientes del aula escolar universitaria, puesto que si bien el profesor a cargo del curso, direcciona las temáticas, no tiene el papel protagónico que se le asigna en una clase magistral. En esta modalidad de intervención se convoca a los participantes del curso, a discutir alrededor de un documento o tema previamente estudiado y en una primera etapa se comparten los logros, aciertos y desaciertos encontrados en el camino de la lectura individual. En las siguientes etapas se espera un análisis más detallado y una reflexión del tema propuesto. Bajo esta modalidad de trabajo se comienzan a desarrollar las destrezas y actitudes necesarias para el trabajo en equipo, y se familiariza a los estudiantes desde los primeros semestres con los procesos de lectura y escritura. Por el carácter de seminario la asignatura no es habilitable, ni validable.
En general cada sesión del seminario debería constar de los siguientes momentos o etapas:
• Exposición de un tema específico
• Complementación del tema
• Análisis y evaluación del mismo
• Discusión y planteamiento de nuevos interrogantes
• Memoria escrita de la sesión (protocolo- relatoría-ensayo)

## Objetivo General

Brindar al futuro profesor una serie de herramientas analíticas para comprender la naturaleza cultural y política de la matemática, explorando el impacto de la educación matemática en el desarrollo de la democracia y la constitución de ciudadanos para una sociedad multicultural

## Objetivos especificos

• Establecer un panorama de los diversos valores que la sociedad contemporánea asigna a las matemáticas y sus implicaciones educativas
• 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

• El conocimiento matemático: generación, organización y difusión
• Matemáticas como un sistema cultural.

• Alfabetización matemática, materacia y otras formas de Enculturación matemática.
• Valores de la cultura matemática (racionalismo, control, apertura)
• Concepciones modernistas sobre el conocimiento (objetividad, certeza, transparencia, progreso y neutralidad).
• Matemáticas en acción (fabricando posibilidades, estrategias, hechos, contingencias,) y diferentes formas de práctica matemática (consumo, operación y construcción)
• Concepciones críticas sobre la práctica matemática (ideología de la certeza, procesos de matematizacion y dematematizacion)
• Política cultural de la educación matemática. Educación, poder y democracia
• Perspectivas de raza, género y clase en la educación de las matemáticas.
• Globalización e ideologías de las evaluaciones en matemáticas.

## Bibliografía


• Bloor , D. CONOCIMIENTO E IMAGINARIO SOCIAL. Gedisa, Barcelona, 1998
• Ernest, P. PHILOSOPHY OF MATHEMATICS EDUCATION, London: Falmer, 1991
• Restivo, S. THE SOCIAL CONSTRUCTION OF MATHEMATICS, Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik, Vol. 20, No. 1, 15-19, 1988
• Wilder, R.L. MATHEMATICS AS A CULTURAL SYSTEM, Oxford: Pergamon, 1981
• D´Ambrosio, U. ETHNOMATHEMATICS
• Davis, P.J. and Hersh, R. THE MATHEMATICAL EXPERIENCE, Harmondsworth: Penguin, 1980.
• Kuhn, T.S. LA ESTRUCTURA DE LAS REVOLUCIONES CIENTÍFICAS, México: Fondo de Cultura Económica. 1971.
• Lakatos, I. LA CRÍTICA Y EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO. Barcelona, Grijalbo,1975
• _____. PRUEBAS Y REFUTACIONES: La lógica del descubrimiento matemático. Madrid: Alianza,1978
• Ricoeur, P. IDEOLOGÍA Y UTOPÍA. Gedisa, Barcelona, 1989
• Woolgar, S. CIENCIA: ABRIENDO LA CAJA NEGRA. Anthropos, Barcelona, 1991.
• Durkheim, E. LAS FORMAS ELEMENTALES DE LA VIDA RELIGIOSA. Akal, Madrid, 1992.
• Bishop, A. J. (1999). Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural (Vol. 49). Grupo Planeta (GBS).?
• Fasheh, M. (1982). Mathematics, culture, and authority. For the learning of mathematics, 3(2), 2-8. (traducido como Fasheh, M. (1998). Matemática, cultura e poder p. 9-30. Zetetike, 6(1).)??
• Lizcano, E. (2002). Las matemáticas de la tribu europea: un estudio de caso. In II Congresso Internacional de Etnomatemática, Ouro Preto (MG), Brasil.??McNeill, Sheila A. (n.d.). The Mayan zeros. The Mathematics Teacher, 7, 590–592. ?a
• d'Ambrosio, U. (1986). Socio-cultural bases for mathematical education. Birkhäuser, Boston, MA.
• d'AMBRÓSIO, U. (2007). Educação Matemática: da teoria à prática. Papirus Editora.
• Skovsmose, O. (2015). Um convite à educação matemática crítica. Papirus editora

• Skovsmose, O. (2009). In doubt:-About language, mathematics, knowledge and life-worlds. Brill.

• Skovsmose, O. (2008). Desafios da reflexão em educação matemática crítica. Papirus Editora.

• Skovsmose, O., & Valero, P. (2012). Acceso democrático a ideas matemáticas poderosas

• Skovsmose, O., & Valero, P. (2012). Rompimiento de la neutralidad política: el compromiso crítico de la educación matemática con la democracia.

• Sriraman, B., Ernest, P., & Greer, B. (Eds.). (2009). Critical issues in mathematics education. IAP.

• Valero, P., Andrade-Molina, M., & Montecino, A. (2015). Lo político en la educación matemática: de la educación matemática crítica a la política cultural de la educación matemática. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 18(3), 7-20.

• Valero, P. (2019). Mathematics education in the “New Climatic Regime”. In Seventh Conference on Research in Mathematics Education in Ireland (MEI7), Dublin, Ireland, 11-12 October, 2019 (pp. 7-13). Institute of Education, Dublin City University.

• Valero, P. (2002). Consideraciones sobre el contexto y la educación matemática para la democracia. Quadrante, 11(1), 49-59.