



Tipo de actividad: Asignatura(MAT191)

Nombre: Pensamiento Matemático I .

Requisitos:

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

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 primer seminario, más allá de enseñar unos contenidos específicos, es el de inducir al estudiante hacia una reflexión humanista del conocimiento matemático e iniciarlo en los procesos de lectura, escritura y análisis crítico del conocimiento científico.

Los elementos teóricos y epistemológicos que enmarcan el núcleo temático de “matemáticas, cultura y sociedad” 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.

Resulta interesante constatar históricamente que, aunque la mayoría de pueblos y culturas poseían un pensamiento numérico, no necesariamente sintieron la necesidad de teorizar sobre él ni desligarlo de unas prácticas sociales concretas. Este no fue el caso de la cultura griega antigua, en el que los conceptos matemáticos se erigieron en procesos de abstracción y parecían desvinculados de cualquier referente empírico. Igualmente, en las matemáticas occidentales muchos conceptos aparentan no tener trazas de lo empírico y mucho menos de lo social. Pero como las teorías matemáticas son construidas por seres humanos en conglomerados específicos, se trataría de evidenciar la manera en que éstas se encuentran contaminadas de una forma particular de entender el mundo, de una cosmovisión.

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 el 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.

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

- Inducir al estudiante hacia una reflexión de tipo cultural sobre las prácticas matemáticas.

## Objetivos específicos

- Estudiar formas de pensamiento geométrico y/o numérico desde una perspectiva cultural.
- Evidenciar la forma en que el pensamiento matemático de culturas ancestrales o culturas vivas actuales está condicionado por su manera particular de entender el mundo y construir la realidad.

## Contenido

Como en el primer curso se hace énfasis en las diferencias culturales que condicionan un cierto tipo de pensamiento matemático, se espera poder establecer contrastes con una amplia gama de opciones.

El seminario consta de dos partes. En una primera etapa se podría plantear una reflexión alrededor de las siguientes nociones: cultura, sociedad, pensamiento matemático, cosmovisión, imaginario social. En la segunda etapa se entrarían a analizar casos particulares de pensamiento matemático en culturas determinadas.

### Parte 1

- Conocimiento y creencia

- Conexiones entre estructura social y cosmogonía
- Ciencia e ideología
- Posibilidades o imposibilidades de diversas ciencias del número
- ¿Qué es la etnomatemática?

## Parte 2

- Características socio-culturales y formas de pensamiento geométrico en civilizaciones antiguas o comunidades actuales étnicas (rurales, afro o indígenas).
- Pensamiento numérico y sistemas de numeración en diversas culturas: china, maya, azteca, india, babilonia, egipcia, árabe, etc.
- Los imperios invaden América. Aspectos socio-culturales del colonialismo. El pensamiento matemático del mundo precolombino. Los mayas, los incas, los aztecas, los chibchas.
- Sistemas de numeración en comunidades actuales.

## Bibliografía

- Arboleda, Luis C. Y otros. HISTORIA SOCIAL DE LA CIENCIA EN COLOMBIA (10 tomos). Colciencias, Colombia, 1993.
- Bishop, A. J. (1999). Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural (Vol. 49). Grupo Planeta (GBS).?
- Bloor, D. CONOCIMIENTO E IMAGINARIO SOCIAL. Gedisa, Barcelona, 1998
- Caicedo, N., Guegia, G., Parra, A., Guegia, A., Guegia, C., Calambas, L., et al. (2012). Matemáticas en el mundo Nasa (2nd ed.). Bogotá: CIIIT.?
- d'Ambrosio, U. ETHNOMATHEMATICS
- 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
- D'Amore, B. La argumentación matemática de jóvenes alumnos y la lógica hindú (nyaya) . (2005). Uno. [Barcelona, Spagna]. 38, 83-99.?
- Davis, P.J. and Hersh, R. THE MATHEMATICAL EXPERIENCE, Harmondsworth: Penguin, 1980.
- Durkheim, E. LAS FORMAS ELEMENTALES DE LA VIDA RELIGIOSA. Akal, Madrid, 1992
- Ernest, P. PHILOSOPHY OF MATHEMATICS EDUCATION, London: Falmer, 1991
- Euclides. Elementos. Aguilar, .....
- 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).)
- Ferreira, M. K. L. (1993). Quando 1= 1? 2: práticas matemáticas no Parque Indígena do Xingu. Cadernos de Campo (São Paulo 1991), 3(3), 30-46.?
- Feyerabend, P.K. CONTRA EL MÉTODO, Barcelona: Ariel, 1974.
- Gerdes, P. & Cherinda, M.: Contar en Africa, El Correo de la UNESCO, Paris, Nov. 1993, 37-39.?
- Gilsdorf, T. E. (2012). Introduction to cultural mathematics: With case studies in the Otomies and Incas. John Wiley & Sons.??
- Goldstein, C y otros (ed). L'EUROPE MATHÉMATIQUE. Editions de la Maison des sciences de l'homme. París, 1996
- Jaramillo U. J. (ed) APUNTES PARA LA HISTORIA DE LA CIENCIA EN COLOMBIA. Colciencias, Bogotá, 1975.
- Jurdak, M., & Shahin, I. (1999). An ethnographic study of the computational strategies of a group of young street

vendors in Beirut. Educational Studies in Mathematics, 40(2), 155-172.

- 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
- Lizcano, E. IMAGINARIO SOCIAL Y CREACIÓN MATEMÁTICA. La construcción social del número, el espacio y lo imposible en China y Grecia. Gedisa, Barcelona, 1993.
- Lizcano, E. (2002). Las matemáticas de la tribu europea: un estudio de caso. In II Congreso Internacional de Etnomatemática, Ouro Preto (MG), Brasil.??
- McNeill, Sheila A. (n.d.). The Mayan zeros. The Mathematics Teacher, 7, 590–592. ?as
- Nietzsche, F. SOBRE VERDAD Y MENTIRA EN SENTIDO EXTRAMORAL. Tecnos, Madrid, 1990
- \_\_\_\_\_. MAS ALLÁ DEL BIEN Y DEL MAL. Alianza, Madrid, 1972.
- Popper, K. LA LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Tecnos, Madrid, 1962.
- 
- Restivo, S. THE SOCIAL CONSTRUCTION OF MATHEMATICS, Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik, Vol. 20, No. 1, 15-19, 1988
- Ricoeur, P. IDEOLOGÍA Y UTOPIA. Gedisa, Barcelona, 1989
- Safford, F. THE IDEAL OF THE PRACTICAL. University of Texas Press, Austin, 1976
- \_\_\_\_\_. ASPECTOS DEL SIGLO XIX EN COLOMBIA. Ediciones hombre nuevo, Medellín, 1977.
- Serres, M. (ed). HISTORIA DE LAS CIENCIAS. Cátedra, Madrid, 1991
- \_\_\_\_\_. LOS ORIGENES DE LA GEOMETRÍA.
- Wilder, R.L. MATHEMATICS AS A CULTURAL SYSTEM, Oxford: Pergamon, 1981
- Woolgar, S. CIENCIA: ABRIENDO LA CAJA NEGRA. Anthropos, Barcelona, 1991.

