



Programa de Curso

Nombre: Lenguaje Matemático	Correquisitos: No tiene
Sigla: FD-5093	Ciclo: I 2019
Créditos: 04	Tipo: Propio
Horas: Trabajo presencial: 4 Trabajo Extra clase: 8	Profesor: Lic. Jeffry Barrantes Gutiérrez
Nivel: IX Ciclo (Licenciatura)	Medios de contacto Horas de consulta: M 17:00-19:00 (previa cita)
Requisitos: FD-0545 Investigación para el mejoramiento del aprendizaje. FD-0555 Seminario de Enseñanza de la Matemática.	Correo electrónico: jeffrybarra@gmail.com

I. Descripción del curso

Este curso pertenece al primer bloque de cursos de educación del programa de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática. Tiene como propósito general estudiar las relaciones existentes entre el lenguaje, el pensamiento y las matemáticas consideradas tanto en su totalidad como desde el punto de vista de su lenguaje particular, a fin de extraer conclusiones útiles para su enseñanza. Se dará énfasis a la comparación entre los procesos de pensamiento típicos del lenguaje que usamos en la vida diaria y los propios del pensamiento matemático, a fin de generar un marco conceptual para el análisis de algunos de los errores y dificultades que los estudiantes de secundaria presentan en el aprendizaje de esta asignatura.

II. Objetivos específicos del curso

1. Identificar las características centrales del pensamiento matemático y del lenguaje formal que le es propio.
2. Analizar los procesos de pensamiento relacionados con el lenguaje diario y con las matemáticas y su enseñanza.
3. Establecer similitudes y diferencias entre el lenguaje en general y el lenguaje matemático.
4. Construir un marco de referencia conceptual que permita identificar criterios para analizar críticamente las implicaciones del lenguaje en aquellos errores o dificultades conceptuales más significativos y que con más frecuencia se presentan en las aulas de matemáticas de la enseñanza media.
5. Extraer implicaciones didácticas que permitan generar alternativas de trabajo docente que fortalezcan el aprendizaje de las matemáticas.

6. Analizar y proponer alternativas para superar algunas de las posibles dificultades para la comprensión de un concepto específico por parte de un grupo de estudiantes de educación secundaria, que puedan explicarse a partir de los criterios identificados para el análisis de las implicaciones del lenguaje en la clase de matemáticas.

III. Contenidos

1. Lenguaje empleado en la vida cotidiana.
2. Lenguaje y pensamiento: el enfoque de la escuela de la psicología del desarrollo individual y el de la escuela socio-cultural.
3. Análisis de discurso del salón de clases.
4. La formación de conceptos: ¿Qué significa aprender un concepto matemático?
5. Lenguaje natural, lenguaje lógico y pensamiento matemático: lógica, sistemas formales y lenguajes o registros formales.
6. Lenguaje y matemáticas: semejanzas y diferencias. La enseñanza de las matemáticas en ese contexto.
7. Patrones de errores o confusiones típicos de la enseñanza de las matemáticas y su relación con el lenguaje.
8. Las metáforas que vivimos diariamente y su relación con la enseñanza de las matemáticas.
9. Análisis de distintos planteamientos didácticos en el marco de las relaciones lenguaje-pensamiento-matemáticas y su enseñanza.

IV. Metodología

Puesto que este curso corresponde al programa de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, la metodología de trabajo a utilizar pretende favorecer la autonomía, la cooperación y discusión en la consecución de objetivos propuestos, mediante el trabajo individual como grupal.

Se utilizará una metodología participativa, con libre intercambio de ideas, discusión sobre los planteamientos teóricos y observaciones realizadas. Asimismo, la investigación que realizarán en instituciones educativas será importante para reforzar el aprendizaje.

A partir de la premisa de que la comprensión se construye en situaciones que demanden la utilización de competencias necesarias para acceder a los conocimientos, habilidades y destrezas esperadas, el trabajo se desarrollará mediante el análisis del papel del lenguaje en situaciones particulares de la Educación Matemática.

A continuación, se especifican las actividades que se ejecutarán, para el logro de los objetivos:

- Exposiciones y comentarios del profesor, las y los estudiantes acerca de los conceptos programáticos.
- Investigaciones bibliográficas sobre temas en estudio.
- Lecturas individuales previas al desarrollo del tema.
- Discusiones sobre las lecturas asignadas.
- Síntesis, análisis y aplicación de las lecturas.
- Intercambio de impresiones y resultados de la investigación realizada en una institución educativa.
- Trabajo de campo (diagnósticos de la comunidad, institución, aula y estudiantes), visita(s) a instituciones y observación de lecciones.

Todos los trabajos asignados con el debido acatamiento de las instrucciones dadas por la docente para la realización de estos.

V. Evaluación

Actividad	Valor Porcentual
Exposición de medios de comunicación	10%
Exposición de metáforas	10%
Análisis de libro de texto	15%
Comprobaciones de lectura	20%
Glosario de matemáticas	15%
Exposición de trabajo de campo	10%
Proyecto final	20%
Total	100%

DISPOSICIONES GENERALES

- Todo trabajo debe ser presentado el día y la hora señalada por el profesor.
- Todo trabajo entregado después de la fecha indicada, tendrá nota inferior la estipulada en el programa.
- Cuidar la presentación, ortografía, redacción, calidad y letra de los materiales y trabajos que presenten, tanto en borrador como corregidos.
- Según las índoles de ciertos trabajos que se asignen, éstos deberán ser expuestos en clase. Se deberá aportar las correspondientes copias para cada uno de los compañeros y compañeras.

- **Todo trabajo debe tomar en cuenta el derecho de autor.** Recuerde que se deben realizar las citas correspondientes (directas o indirectas) de las referencias bibliográficas empleadas en los trabajos. **Considere que la Universidad cuenta con normativa referente al plagio.**
- En toda exposición se tomará en cuenta, además del dominio, la claridad de la comunicación.
- El contenido de las lecturas que se asignen debe ser dominado por el estudiante y será evaluado.
- Las horas de atención al estudiante serán solamente los días y horas establecidas en el horario de trabajo del profesor.
- Ninguna exposición o comprobación se repite, salvo en casos comprobados de enfermedad o situación especial o particular (se considera en este aspecto lo expuesto en el Reglamento de Evaluación de la U.C.R.).
- Por la naturaleza y la estructura del curso, no se eximirá ninguna persona de hacer cualquier de las evaluaciones establecidas. El estudiantado queda sujeto a los reglamentos de evaluación de la Universidad de Costa Rica.

Todo estudiante en todo curso queda sujeto a los reglamentos de evaluación de la Universidad de Costa Rica.

VI. Bibliografía

- Alcalá, M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. España: Editorial Graó.
- Alsina, A., Burgués, C., Fortuny, J., Giménez, J. y Torra, M. (1996). *Enseñar Matemáticas*. España: Editorial Graó.
- Batanero, C. y Godino, J. (1994) Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. En revista: *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 14(3), 325-355.
- Batanero, C, Godino, J. y Font, V. (2007). Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la Instrucción Matemática. Versión ampliada del artículo, Godino, J. D. Batanero, C. y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, Vol. 39 (1-2),127-135.
- Biniés, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con María Antonia Canals: O cómo hacer de las matemáticas un aprendizaje apasionante*. España: Editorial Graó.
- Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. En Linaza, J. (Compilador). Madrid: Editorial Alianza Psicológica.
- Callejo, M. y Goñi, J. (Coords.) (2010). *Educación matemática y ciudadanía*. España: Editorial Graó.

- Contreras, I. (1994). El análisis de las metáforas que utilizamos diariamente: una alternativa metodológica para reflexionar acerca de nuestra práctica docente. *Revista educación de la Universidad de Costa Rica*. Vol.18 (2), 23-39.
- Corbalán, F. (2007). *Matemáticas de la vida misma*. España: Editorial Graó.
- De Guzmán, M. (2012). *Cómo hablar, demostrar y resolver en Matemáticas*. España: Grupo Anaya S.A.
- Del Puerto, S, Minnaard, C. y Seminara, S. (2004). *Análisis de los errores: una valiosa fuente de información acerca del aprendizaje de las Matemáticas*. Buenos Aires.
- Fandiño, M. (2011). *Múltiples aspectos del aprendizaje de la Matemática: Evaluar e intervenir en forma mirada y específica* [2a ed.]. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Fernández, A. y Rico, L. (1992). *Prensa y educación matemática*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Giménez, J., Díez-Palomar, J. y Civil, M. (Coords). (2007). *Educación matemática y exclusión*. España: Editorial: Graó.
- Grupo Azarquiel. (1993). *Ideas y actividades para enseñar álgebra*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Kilpatrick, J., Gómez P. y Rico, L. (1998). *Educación matemática*. Bogotá: Una empresa docente.
- Lee, C. (2006). *El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Ediciones Morata.
- Mancera, E. (1998). *Errar es un placer*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- MEP. (2012). *Programas de estudio de Matemática*. San José, Costa Rica.
- Mercer, N. y Edwards, D. (1988). *El conocimiento compartido*. España: Editorial Paidós Ibérica S.A.
- Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento*. España: Editorial Paidós Ibérica S.A.
- Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes: Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. España: Ediciones Paidós Ibérica S.A.
- Ortega, T. (2005). *Conexiones matemáticas: motivación del alumnado y competencia matemática*. España: Editorial Graó.
- Planas, N. (Coord.). (2012). *Teoría, crítica y práctica de la Educación Matemática*. España: Editorial Graó.

- Pim, D. (1990). *El lenguaje matemático en el aula*. Madrid: Editorial Morata.
- Rico, L. (Coordinador) (1997). *La educación matemática en la enseñanza secundaria*. Barcelona: ICE Horsori.
- Salas, F., Rapalo, R. y Gil-Cantero, F. (2011). Fundamentos y desarrollo del pensamiento en educación. En J. M. Muñoz (coord.). *Temas relevantes en teoría de la educación*. Salamanca: AQUILAFUENTE, pp. 15-43.
- Socas, M., Camacho, M., Palarea, M. y Hernández, J. (1996). *Iniciación al álgebra*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Socas, M. (sin fecha). *Capítulo V: Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria*. Tenerife.
- Standford, G. y Roark, A. (1981). *Interacción Humana en la educación*. México: Diana.
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Watzlawick, P., Bavelas, J. y Jackson, D. (1989). *Teoría de la comunicación humana: interacciones, patologías y paradojas* [7a ed.]. España: Herder.

VIII. Cronograma

Este cronograma es una guía de la distribución por semana de contenidos del curso, aunque se aclara que la docente del curso está en la libertad de exponer los conceptos y realizar las modificaciones considere necesarias según su estilo y en el orden que las circunstancias lo requieran.

Semana	Fecha	Tema	Actividades
1	11 al 16 de marzo	Discusión del programa. Instrucciones sobre trabajos a desarrollar.	Presentación del profesor y de los estudiantes.
2	18 al 23 de marzo	¿Construyen las matemáticas un lenguaje? El habla matemática en de los alumnos.	
3	25 al 30 de marzo	La comunicación abierta y encubierta en clase. El registro matemático.	
4	01 al 06 de abril	Trabajos matemáticos escritos por los alumnos. Algunas características del sistema matemática de escritura.	
5	08 al 13 de abril	La sintaxis de las formas matemáticas escritas. Lectura, escritura y metalingüística.	
6	15 al 20 de abril	Semana Santa.	
7	22 al 27 de abril	Exposición de medios de comunicación.	
8	29 de abril al 04 de mayo	Incrementar el discurso, incrementar el aprendizaje. Lenguaje matemático, que es y que no es.	

9	06 al 11 de mayo	Exposición de las metáforas dentro de la enseñanza de la matemática.	
10	13 al 18 de mayo	Empezar a hablar en la clase de matemática. Evaluación para el aprendizaje.	
11	20 al 25 de mayo	Exposición del análisis del libro de texto	
12	27 de mayo al 01 de junio	Avanzar en la comunicación matemática con una finalidad. La fuente de ideas: profundizar en la teoría.	
13	03 al 08 de junio	Exposición del trabajo de campo	
14	10 al 15 de junio	Ahondar en la práctica	
15	17 al 22 de junio	Exposición del glosario matemático	
16	24 al 29 de junio		
17	01 al 06 de julio	Exposición del proyecto final	
18	08 al 13 de julio	Promedios finales	Cierre de actas