



**FD5093 LENGUAJE MATEMÁTICO
CARTA AL ESTUDIANTADO
I CICLO 2025**

HORAS LECTIVAS: 04

CREDITOS: 4

REQUISITOS: FD-0545 Investigación para el mejoramiento del aprendizaje
FD-0555 Seminario de Enseñanza de la Matemática.

CORREQUISITOS: No hay.

TIPO DE CURSO: Bajo Virtual.

Horario: Viernes 8:00 a 11:50

Docente: Yoilyn Rojas Salazar

Correo electrónico: yoilyn.rojas@ucr.ac.cr

Teléfono oficina: 2511-7111

Horas de atención a estudiantes:

Viernes: 1:00 p.m.-3:00 p.m.

Lugar: Oficina 5, Sección de Matemática.

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.

El curso se trabaja bajo la modalidad presencial con el apoyo de Mediación Virtual <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=39816>

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.
7. Analizar estrategias que permitan mejorar el uso del lenguaje matemático en el aula y la promoción del discurso en general.

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. La formación de conceptos: ¿Qué significa aprender un concepto matemático?
4. Lenguaje natural, lenguaje lógico y pensamiento matemático: lógica, sistemas formales y lenguajes o registros formales.
5. Lenguaje y matemáticas: semejanzas y diferencias. La enseñanza de las matemáticas en ese contexto.
6. Discurso matemático en el salón de clases.
7. Patrones de errores o confusiones típicos de la enseñanza de las matemáticas y su relación con el lenguaje.

8. Las metáforas 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.
10. Estrategias que favorezcan la comunicación en la lección de matemática.

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 y grupal.

Se utilizará una metodología participativa, con libre intercambio de ideas, discusión sobre los planteamientos teóricos y observaciones realizadas. Asimismo, las tareas asignadas serán importantes para reforzar el aprendizaje y conocer la realidad educativa en las aulas de las instituciones educativas. Se espera constante y activa participación de cada persona matriculada en el curso.

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.

El curso es bajo virtual. Como apoyo a la labor realizada en el curso, se utilizará la plataforma de Mediación Virtual. Para acceder la plataforma diríjase a la dirección <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=39816>. Necesita utilizar su usuario y clave del correo institucional. La plataforma Mediación Virtual se utilizará para compartir información y documentos, recolectar los documentos producidos por el estudiantado como parte de las tareas del curso, brindar retroalimentación al trabajo realizado, así como para realizar las respectivas calificaciones.

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

- Exposiciones y comentarios de la docente y del estudiantado acerca de los contenidos del curso.
- Investigaciones bibliográficas y de campo sobre temas en estudio.
- Lecturas individuales previas al desarrollo de los temas del curso.
- Exposiciones y discusiones sobre las lecturas asignadas.
- Síntesis, análisis y aplicación de las lecturas.

- Intercambio de impresiones y resultados de las tareas asignadas.
- Trabajo de campo en una institución educativa (análisis de planeamiento, observación de lecciones y/o microclase)

V. Evaluación

Actividad	Valor Porcentual
Reportes sobre lecturas o documentos asignados (Foro, ensayo, resumen)	10% (5% c/u)
Análisis y presentación de Artículo sobre lenguaje matemático y aprendizaje (uso de lenguaje, metáforas, discurso, dificultades)	5%
Análisis del discurso matemático escrito en material docente (planeamiento, libro, folleto), presentación de hallazgos en clase.	10%
Análisis de discurso matemático en entornos de aprendizaje no convencionales (video, página web, Inteligencia Artificial, App) presentación de hallazgos en clase.	10%
Reporte escrito y oral de observación: trabajo en el aula del estudiantado . Presentación de informe sobre lenguaje matemático en el aula.	10%
Reporte escrito y oral de observación: trabajo en el aula del docente . Presentación de informe sobre lenguaje matemático en el aula.	10%
Taller/microclase sobre estrategia que fomente el discurso matemático en el aula.	15%
Proyecto escrito final sobre un tema analizado en el curso y presentación oral (ponencia en parejas o investigación bibliográfica individual)	30% (5% I avance 10% II avance 15% entrega final y presentación)
Total	100%

DISPOSICIONES GENERALES

- Todo trabajo debe ser presentado el día y la hora señalada por la profesora utilizando la plataforma de Mediación Virtual. En caso extremo si tuviera problemas para acceder a la plataforma, puede ser enviado por correo electrónico a la dirección institucional de la docente antes de la hora señalada como final para la entrega y luego subirlo a Mediación Virtual en cuanto sea posible.
- Se debe cuidar la presentación, ortografía, redacción, calidad y letra de los materiales y trabajos que presente, tanto en borrador como corregidos.

- Todo trabajo debe tomar en cuenta los derechos de autor. Recuerde que se deben realizar las citas correspondientes (directas o indirectas) de las referencias bibliográficas empleadas en los trabajos. Utilizaremos el formato APA 7 para ese fin. En mediación virtual tendrá acceso a documentos que le guiarán para este fin.
- Considere que la Universidad cuenta con normativa referente al plagio. Se utilizará Turnitin a través de mediación virtual para verificar la originalidad de los trabajos.
- En toda exposición se tomará en cuenta con particular importancia el dominio del tema y la claridad de la comunicación.
- Cada persona debe demostrar dominio de los contenidos de las lecturas y documentos que se asignen.
- 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 los reglamentos institucionales).
- El trabajo final se trabajará bajo dos modalidades. Si la persona realiza únicamente revisión bibliográfica el trabajo será individual. Si decide realizar una ponencia se podría trabajar en grupos de máximo dos personas.

VI. Bibliografía

- Aineamani, B. (2018). How Learners Communicate Their Mathematics Reasoning in Mathematics Discourse. En Moschkovich et al. (eds.), *Language and Communication in Mathematics Education*, ICME-13 Monographs, https://doi.org/10.1007/978-3-319-75055-2_6
- Alcalá, M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. Editorial Graó.
- Alsina, A., Burgués, C., Fortuny, J., Giménez, J. y Torra, M. (1996). *Enseñar Matemáticas*. Editorial Graó.
- Batanero, C. y Godino, J. (1994) Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 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*, 39(1-2),127-135.
- Biniés, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con María Antonia Canals: O cómo hacer de las matemáticas un aprendizaje apasionante*. Editorial Graó.

- Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. En Linaza, J. (Compilador). Editorial Alianza Psicológica.
- Callejo, M. y Goñi, J. (Coords.) (2010). *Educación matemática y ciudadanía*. 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*. 18(2), 23-39.
- Corbalán, F. (2007). *Matemáticas de la vida misma*. Editorial Graó.
- De Guzmán, M. (2012). *Cómo hablar, demostrar y resolver en Matemáticas*. 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*.
- Fandiño, M. (2011). *Múltiples aspectos del aprendizaje de la Matemática: Evaluar e intervenir en forma mirada y específica* [2a ed.]. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Fernández, A. y Rico, L. (1992). *Prensa y educación matemática*. Editorial Síntesis.
- Giménez, J., Díez-Palomar, J. y Civil, M. (Coords.) (2007). *Educación matemática y exclusión*. Editorial: Graó.
- Grupo Azarquiel. (1993). *Ideas y actividades para enseñar álgebra*. 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*. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Ministerio de Educación Pública. (2012). *Programas de estudio de Matemática*. Autor.
- Mercer, N. y Edwards, D. (1988). *El conocimiento compartido*. Editorial Paidós Ibérica S.A.
- Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento*. Editorial Paidós Ibérica S.A.
- Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes: Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. Ediciones Paidós Ibérica S.A.

- Ortega, T. (2005). *Conexiones matemáticas: Motivación del alumnado y competencia matemática*. Editorial Graó.
- Planas, N. (Coord.). (2012). *Teoría, crítica y práctica de la Educación Matemática*. Editorial Graó.
- Planas, N., García-Honrado, I., y Arnal-Bailera, A. (2018). El discurso matemático del profesor: ¿Cómo se produce en clase y cómo se puede investigar?. *Enseñanza de las ciencias*, 36(1), 45-60.
- Pimm, D. (1990). *El lenguaje matemático en el aula*. Editorial Morata.
- Radford, L. (2009). Why do gestures matter? Sensuous cognition and the palpability of mathematical meanings. *Educational Studies in Mathematics*, 70(3), 111 – 126.
- Rico, L. (Coordinador) (1997). *La educación matemática en la enseñanza secundaria*. ICE Horsori.
- Ríos, I. (2010). El Lenguaje: Herramienta de Reconstrucción del Pensamiento. Razón y Palabra (72). https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/16347/Rios_raypa_10.pdf?sequence=1
- Rosales, C. (2009). El lenguaje matemático en los textos escolares. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*. <https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-5374/article/view/3140>
- 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*. Aquilafuente, 15-43.
- Serrano, B. (2005). ¿Qué constituye a los lenguajes natural y matemático? *Sapiens Revista Universitaria de Investigación* (6 junio), 153-162. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41060104>
- Socas, M., Camacho, M., Palarea, M. y Hernández, J. (1996). *Iniciación al álgebra*. Editorial Síntesis.
- Socas, M. (sin fecha). *Capítulo V: Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria*.
- Stein, M. K. y Smith, M. Practices for orchestrating productive mathematics discussions. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Standford, G. y Roark, A. (1981). *Interacción Humana en la educación*. Diana.

Sztajn, P., Hack, D., y Malzahn, K. (2021). Activating math talk. 11 purposeful techniques for your elementary students. Corwin Mathematics.

Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Editorial Paidós.

Watzlawick, P., Bavelas, J. y Jackson. D. (1989). *Teoría de la comunicación humana: Interacciones, patologías y paradojas* [7a ed.]. Herder.

VIII. Cronograma

Este cronograma es **una guía** de la distribución por semana de contenidos del curso, aunque se aclara que se podrían realizar las modificaciones que se consideren necesarias si las circunstancias así lo requirieren. Los cambios serán avisados oportunamente.

Semana	Fecha	Tema	Actividades
1	10 al 15 de marzo	<p>Discusión de la carta al estudiantado.</p> <p>Instrucciones sobre trabajos a desarrollar (normas APA, Mediación).</p> <p>Reflexiones iniciales sobre lenguaje.</p> <p>Lectura: Serrano (2005). Qué constituye los lenguajes natural y matemático.</p>	Presentación de la docente y estudiantes.
2	17 al 22 de marzo	<p>Lectura: Ríos, I. (2010). El Lenguaje: Herramienta de Reconstrucción del Pensamiento.</p> <p>Lectura: Pimm. Capítulo 1: ¿Construyen las matemáticas un lenguaje?</p>	<p>Discusión grupal de las lecturas en clase: Análisis sobre características del lenguaje matemático y lenguaje natural.</p> <p>Actividad comparación Lenguajes natural y matemático.</p> <p>Revisión de la carta al estudiantado y aprobación</p>
3	24 al 29 de marzo	<p>Lee (2010), Capítulo I: Incrementar el discurso, incrementar el aprendizaje.</p> <p>Pimm. Capítulo 2: El habla matemática de los alumnos.</p>	<p>Presentación Artículo 1: Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo.</p> <p>Análisis y discusión de los capítulos.</p>

		<p>Pimm. Capítulo 3: La comunicación abierta y encubierta en clase.</p> <p>Matriz de Discurso Matemático (Sztajn et al., 2021)</p>	<p>Análisis de discurso en el aula y de la Matriz del Discurso Matemático.</p>
4	31 de marzo al 05 de abril	<p>Lee (2010). Capítulo III: Empezar a hablar en la clase de matemáticas.</p> <p>Smith y Stein (2018). Capítulo I: Introducing the Five Practices.</p> <p>Aineamani, B. (2018). How Learners Communicate Their Mathematics Reasoning in Mathematics Discourse.</p> <p>Matriz de Discurso Matemático (Sztajn et al., 2021)</p>	<p>Presentación Artículo 2: Obstáculos en el aprendizaje de las matemáticas relacionados con deficiencias en la traducción del lenguaje cotidiano al matemático y viceversa.</p> <p>Trabajo corto 1: Resumen por parte de los estudiantes de las lecturas asignadas.</p> <p>Análisis y discusión de las lecturas en clase.</p> <p>Actividad en clase: análisis de caso con base en la matriz de discurso matemático y Documento Five Practices.</p> <p>Actividad en clase: Ejecutando las 5 prácticas (ejemplo aplicado análisis de interacciones: video, entre otras)</p>
5	07 al 12 de abril	<p>No hay lecciones 11 abril</p> <p>Lee (2010), Capítulo II: Lenguaje Matemático, qué es y qué no es...</p> <p>Pimm. Capítulo 4: El registro matemático.</p> <p>Lectura complementaria: Contreras (1994). El análisis</p>	<p>Trabajo corto 2: Actividad Virtual sobre Metáforas</p> <p>Avance I del proyecto final (tema, problemática y posibles objetivos)</p>

		de las metáforas que utilizamos diariamente. Ponencia para actividad académica.	Revisión de las plantillas para ponencias.
Semana Santa			
6	21 al 26 de abril (Semana Universitaria)	Pimm. Capítulo 5: Trabajos matemáticos escritos por los alumnos. Pimm. Capítulo 6: Algunas características del sistema matemático de escritura.	Discusión Avance I del proyecto final Análisis y discusión de las lecturas en clase. Actividad en clase.
7	28 de abril al 03 de mayo	Pimm. Capítulo 7: La sintaxis de las formas matemáticas escritas. Pimm. Capítulo 8: Lectura, escritura y metalingüística. Lectura complementaria: Rosales (s.f.). El lenguaje matemático en los textos escolares. Lenguaje en los libros de texto.	Presentación Artículo 3: Fenómenos asociados con el uso de metáforas en el discurso del profesor. El caso de las gráficas de funciones. Presentación Artículo 4: Un estudio del concepto de variable en los libros de texto Trabajo escrito y exposición en clase del análisis Análisis y discusión de las lecturas en clase. Ejercicio práctico: Análisis del discurso matemático en material escrito.
8	05 al 10 de mayo	Lee (2010). Capítulo 4: Evaluación para el aprendizaje.	Presentación Artículo 5: Impacto de la interacción en un grupo en la

		<p>Lee (2010). Capítulo 5: Avanzar en la comunicación matemática con una finalidad.</p> <p>Lectura complementaria: Planas (2018). El discurso matemático del profesor ¿cómo se produce en clase y cómo se puede investigar?</p>	<p>producción de la lengua del álgebra en clase de matemáticas.</p> <p>Análisis y discusión en clase de las lecturas.</p> <p>Ejercicio práctico: Análisis del discurso matemático en entornos de aprendizaje no convencionales.</p>
9	12 al 17 de mayo	<p>Reporte de observación de clase de matemática 1 (centrado en la actuación del profesor)</p> <p>Lee (2010). Capítulo 6: La fuente de ideas: Profundizar en la teoría.</p>	<p>Presentación Artículo 6: Conocimiento y uso del lenguaje matemático en la formación de docentes en matemática.</p> <p>Reporte escrito y exposición de observación: Uso del discurso matemático en el aula del docente.</p>
10	19 al 24 de mayo	<p>Lee (2010). Capítulo 7: Ahondar en la práctica.</p> <p>Reporte de observación de clase de matemática 2 (centrado en la actuación del estudiante)</p>	<p>Instrucciones sobre la estrategia de fomento de discurso matemático de calidad.</p> <p>Reporte escrito y exposición de la observación: Uso del discurso matemático en el aula del estudiantado.</p>
11	26 al 31 de mayo	<p>Radford (2008). ¿Por qué los gestos importan?</p> <p>Proyecto final (II avance)</p> <p>Construcción de estrategias de fomento del discurso.</p>	<p>Análisis y discusión de las lecturas en clase.</p> <p>Entrega II Avance proyecto</p> <p>Trabajo en estrategias de fomento del discurso matemático.</p>
12	02 al 07 de junio	<p>Estrategias de fomento del discurso matemático (Microclase/taller corto)</p>	<p>Reporte y presentación estrategias para fomento de discurso matemático de calidad a partir de la observación de una clase de matemática.</p>

13	09 al 14 de junio	Presentaciones de estrategias de fomento del discurso matemático (Microclase/taller corto)	Reporte y presentación estrategias para fomento de discurso matemático de calidad a partir de la observación de una clase de matemática.
14	16 al 21 de junio	Construcción de trabajos finales (tentativo) Reflexiones sobre el futuro de la investigación sobre lenguaje y discurso matemático en el aula.	Consulta y discusión sobre proyectos finales. Actividad en clase.
15	23 al 28 de junio	Entrega final del proyecto para todas las personas. Exposición del proyecto final	
16	30 de junio al 05 de julio	Exposición del proyecto final	
17	07 al 12 de julio	Entrega de promedios: Miércoles 09 de julio Examen de ampliación: Jueves 16 de julio 9:00 a.m.	



Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas denunciantes o testigos sufrirán perjuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la CICDI para buscar apoyo.



comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr





Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr

Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909
defensoriahs@ucr.ac.cr

