



Programa de Curso

Nombre del curso: Seminario de Enseñanza de la Matemática	Año/Ciclo en que se imparte: I-2019.
Sigla: FD-0555	Tipo de curso: propio
Créditos: 4	Modalidad: presencial/teórico-práctico
Horas de trabajo presencial (por semana): 4 Horas de trabajo extra clase (por semana): 8	Profesora: Grettel María Mora Coto
Nivel en el que se ubica el curso: Cuarto año Requisitos: FD-0541 Experiencia Docente en Matemática Correquisitos: ninguno	Horario de consultas: J 3-5pm en Oficina 322ED Correo electrónico: grettel19@hotmail.com

I. Descripción del curso

Constantemente en el ámbito nacional y principalmente en el quehacer de un profesor o profesora de matemática, se plantean interrogantes respecto de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina. Con el afán de disminuir los efectos de la problemática que enfrentan estos dos procesos en la educación secundaria, surgen proyectos de investigación, en los que además de puntualizar causas y consecuencias que producen las deficiencias en esos procesos, también se proponen posibles soluciones que orientan hacia el mejoramiento de su calidad.

Este curso pretende iniciar el contacto directo de los estudiantes del bachillerato en Enseñanza de la Matemática, con esta problemática, utilizando como medio el proceso de investigación, con el afán de procurar encontrar alternativas que coadyuven a la solución de un problema que, por diversos motivos se ha venido incrementando con el correr de los años, y que en forma consciente o inconsciente se ha entronizado en el sistema educativo costarricense.

Por tratarse de un seminario, se espera que el estudiante asuma una participación activa y crítica sobre las diferentes temáticas abordadas durante el semestre, y que busque la integración de éstas mediante el análisis de la realidad del futuro docente de Matemática en el ámbito nacional, planteando estrategias concretas para subsanar distintas problemáticas detectadas mediante la observación y diagnóstico del Sistema Educativo Costarricense.

Cabe mencionar que se hará uso de la plataforma de mediación virtual con una modalidad bajo virtual, como una herramienta para facilitar el aprendizaje, compartir experiencias y recursos en moras de fortalecer el trabajo en equipo y la investigación.

II. Objetivos del curso

De conocimiento	De habilidades	Actitudes y Valores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar diferentes políticas curriculares y las tendencias vigentes en el desarrollo de los procesos de la enseñanza y del aprendizaje de la Matemática en los contextos político, cultural e histórico. 2. Analizar las principales corrientes pedagógicas que sustentan la Enseñanza de la Matemática, así como sus posibilidades y limitaciones para el contexto educativo costarricense. 3. Analizar los diferentes factores económicos, sociales, políticos y culturales que intervienen en el quehacer educativo actual costarricense. 4. Identificar en cada uno de los niveles de secundaria temas del currículo en matemática que representan mayores dificultades para los estudiantes. 5. Analizar algunos de los factores de bajo rendimiento académico que presentan los alumnos de secundaria en tópicos específicos del currículo en Matemática. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proponer alternativas metodológicas y didácticas para el estudio de algunos temas del currículo en matemática, que contribuyan a disminuir las dificultades a las que se enfrentan los alumnos en la secundaria. 2. Fomentar el desarrollo de habilidades intelectuales en el planteamiento de razonamientos lógicos lo suficientemente sólidos, que permitan la formulación de hipótesis y comprobación de teorías, relacionadas con los principales problemas que afectan los procesos de Enseñanza y de Aprendizaje de la Matemática en Costa Rica. 3. Promover el desarrollo de destrezas en el proceso de la investigación, como una oportunidad para que el estudiante asimile o descubra un método personal de trabajo, mediante el cual pueda expresar su pensamiento creador y original. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar el quehacer educativo como un hecho social, donde intervienen múltiples factores de índole económico, social, político y cultural

III. Contenidos

1. Políticas curriculares en el ámbito nacional, que han imperado en el desarrollo de los procesos de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en los últimos años.
2. Enfoques pedagógicos que orientan los procesos de la enseñanza y del aprendizaje de la Matemática en Costa Rica.
3. Factores económicos, sociales, políticos y culturales que intervienen en el quehacer educativo actual costarricense.
4. Tópicos del currículo en matemática que representan mayores dificultades para los estudiantes del III ciclo de la Educación General Básica y al Ciclo Diversificado de nuestro Sistema Educativo, y alternativas para su estudio en los salones de clase.
5. Factores de bajo rendimiento académico que presentan los alumnos de secundaria en tópicos específicos del currículo en Matemática.
6. Propuestas metodológicas o curriculares para la enseñanza de ciertos temas en matemática (Análisis Didáctico, Emociones y Matemáticas, Neuroeducación, etc.).

IV. Metodología

La metodología del curso exige una participación individual y grupal de todas las personas participantes, se procurará favorecer la autonomía, cooperación y discusión. Las sesiones en este curso se basarán principalmente en los aportes cognitivos de los estudiantes, que resulten, como producto de la investigación que se realice, ya sea dirigida a diferentes tópicos relacionados con los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Matemática, como a situaciones problemáticas que estos procesos enfrentan en la actualidad.

Se utilizarán diferentes **estrategias didácticas** como discusión dirigida de algunas lecturas, exposición o talleres de la profesora y de los estudiantes, mesas redondas, juegos educativos, discusiones grupales y otras que se propongan por parte de los estudiantes. Se considera valioso compartir referencias bibliográficas y documentos. Por esta razón, se promueve la construcción de un diario de aprendizaje, donde se plasme el crecimiento del estudiante, la síntesis de los temas tratados y documentos relevantes que puedan revisar con mayor detalle fuera de clase.

El desarrollo e integración de los distintos contenidos corre por cuenta del estudiante, con la supervisión y apoyo del docente, por lo que se espera que en sus intervenciones el alumno sea innovador, reflexivo, responsable, y siga los lineamientos establecidos para cada uno de los proyectos que deberá presentar, considerando los aspectos formales propios de la matemática, pero enfatizando en su contextualización y aplicación de los diversos tópicos a la realidad concreta del aula. El docente, por tanto, será un mediador y facilitador en el proceso de aprendizaje.

V. Evaluación

Debido a la naturaleza del curso y a las actividades propuestas, la evaluación se basa en la presentación de diversas actividades grupales, a saber: una exposición/taller sobre alguna teoría didáctica de la Matemática la planeación y desarrollo de una clase en un área específica (Números, Geometría, Relaciones y Álgebra, Estadística y Probabilidad) y un proyecto de investigación acción. También se consideran dos rubros de carácter individual: foros y comprobación de lecturas, que se deben recopilar en un diario de aprendizaje, donde se evidencie lo aprendido de cada una de las temáticas trabajadas en el curso, también pruebas cortas y presentaciones orales, (ya sea de artículos de revista, noticias, libros, videos, etc. asignado por la docente por lo menos con una semana de anticipación). El desglose porcentual de cada uno de los aspectos mencionados anteriormente, se detalla a continuación:

Exposición/Taller de alguna teoría didáctica de la Matemática	15%
Presentación de una lección	15%
Comprobaciones de lectura (pueden ser artículos, noticias, videos, etc.) ¹ (Lectura en idioma diferente al nativo 5%)	21%
Proyecto de Investigación ²	25%
Foros (3 foros de 6% y una clase virtual)	24%
TOTAL	100%

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

Observaciones importantes:

1. Al estar en la modalidad de Seminario, la asistencia es obligatoria. **Dos ausencias injustificadas significarán la pérdida inmediata del curso.**
2. La nota de aprovechamiento (NA) que el estudiante obtiene al finalizar el curso se rige por los siguientes criterios para efectos de promoción:
 Si $NA < 5.75$, su nota final es NA redondeada a la media más próxima. Los casos .25 o .75 se redondean a la media superior y reprueba el curso.
 Si $5.75 \leq NA < 6.75$, debe hacer examen de ampliación (EA). Si la nota en $EA \geq 7$, aprueba el curso y la nota final será 7. Si en $EA < 7$, la nota final será NA y reprueba el curso.
 Si $NA \geq 6.75$, su nota final es NA y aprueba el curso.

¹ Se incluye en un cuaderno o folder, una síntesis de la misma con las propias palabras del estudiante, se deben representaciones gráficas de la información como esquemas, diagramas, mapas mentales, etc. Se entregan de forma personal únicamente el día que indica la docente, se avisará con una semana de anticipación. Además, se harán pruebas cortas de algunas de las lecturas o se solicitará breves exposiciones de forma aleatoria, por lo que el estudiante debe ir al día de acuerdo al cronograma. También se pueden incluir otras lecturas que se consideren oportunas.

² Consiste en una **Investigación Acción**, donde debe aplicar todo lo visto en clases para el mejoramiento de una clase de Matemática en el área asignada, en grupos de 3-4 estudiantes. La entrega se realiza en dos partes, la primera es un avance donde se plantea la problemática a investigar y las razones que lo justifican con debida argumentación y a groso modo la metodología que seguiría el estudio (planteamiento del tema, objetivos, justificación y metodología tentativa de trabajo) con un valor de 5% y la presentación final (10 %Exposición y 10% trabajo escrito: incorporación de las observaciones hechas en el adelanto, metodología empleada, resultados y análisis, conclusiones y recomendaciones).

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA NORMATIVA INSTITUCIONAL:

Las adecuaciones curriculares solo se tomarán en cuenta si cuenta con el trámite respectivo ante el CASAD.

Según el artículo 6 del Reglamento de Orden y Disciplina, se considera como falta leve “Perturbar la necesaria tranquilidad de los recintos académicos en horas lectivas o perturbar el normal desarrollo de actividades académicas, aunque se realicen en horas no lectivas o fuera de los recintos”. Lo cual es sancionado con “la amonestación por escrito o con suspensión menor de quince días lectivos”. Esto incluye el uso de teléfonos celulares y el uso de dispositivos electrónicos durante el desarrollo de las clases, a menos que la profesora por alguna excepción autorice su uso.

Según el artículo 4, incisos *j)* y *k)* del Reglamento de Orden y Disciplina es considerado como falta muy grave:

j) Plagiar, en todo o en parte, obras intelectuales de cualquier tipo.

k) Presentar como propia una obra intelectual elaborada por otra u otras personas, para cumplir con los requisitos de cursos, trabajos finales de graduación o actividades académicas similares.

Lo cual es sancionado, según el artículo 9: a) Las faltas muy graves, con suspensión de su condición de estudiante regular no menor de seis meses calendario, hasta por seis años calendario.

Según el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, el profesor debe entregar a los alumnos las **evaluaciones calificadas** y todo documento o material sujeto a evaluación, a más tardar **diez días hábiles** después de haberse efectuado las evaluaciones y haber recibido los documentos.

ACLARACIÓN: diez días hábiles corresponde a dos semanas de tiempo que tiene el profesor para hacer entrega de las evaluaciones calificadas.

Según el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, “Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones **justificadas**, para efectuar una evaluación en la fecha fijada, puede presentar una solicitud de reposición a más tardar en **cinco días hábiles** a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios”. ACLARACIÓN: cinco días hábiles corresponde a la siguiente clase posterior a aquella en que se reintegre normalmente a sus estudios.

VI. Referencias del curso

Obligatorias:

1. Francis, Susan. (2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Actualidades de Investigación en Educación* 5(1) 1-19. doi: <https://doi.org/10.15517/aie.v5i1.9116>

2. Immordino-Yang, M. y Damasio, A. (2007). We feel, Therefore We learn: The Neuroscience to Education. *Mind, Brain, Education* 1(1), 3-10.
4. Lorenzato, S. (2015). *Para aprender Matemática*. Colombia: Cansello.
5. Ministerio de Educación Pública. (2012). *Reforma Curricular en Ética, Estética y Ciudadanía. PROGRAMAS DE ESTUDIO DE MATEMÁTICAS, I, II y III Ciclos de la Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. San José, Costa Rica: Autor.
6. Moreno, A. y Rico, L. (2016). *Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de Secundaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.
7. Rotger, M. (2017). *Neurociencias y neuroaprendizajes : Las emociones y el aprendizaje: nivelar estados emocionales y crear un aula con cerebro*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Otras:

1. Asensio, J., García-Carrasco, J, Nuñez-Cubero, L & Larrosa, J. (Coordinadores). (2006). *La vida emocional. Las emociones y la formación de la identidad humana*. Barcelona: Editorial Ariel.
2. Badía, A. et al. (2005). *Aprender autónomamente: estrategias didácticas*. Barcelona: Laboratorio Educativo.
3. Callejo, M. y Goñi, J. (Coords.) (2010). *Educación matemática y ciudadanía*. España: Editorial Graó.
4. De la Torre, F. (2005). *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfaomega.
5. Edwards, D. y Mercer, N. (1988). *El conocimiento compartido: el desarrollo de la comprensión en el aula*. España: Paidós.
6. Fandiño, M. (2011). *Múltiples aspectos del aprendizaje de la Matemática: Evaluar e intervenir en forma mirada y específica* [2a ed.]. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
7. Giménez, J., Díez-Palomar, J. y Civil, M. (Coords). (2007). *Educación matemática y exclusión*. España: Graó.
8. Gómez-Chacón, I. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
9. Alfaro, A. (2009). *Creando disciplina: una propuesta alternativa*. San José: CECC.
10. Lomas, C. (1999). *Cómo enseñar a hacer cosas con las palabras. Teoría y práctica de la Educación Lingüística*. España: Paidós.
11. Marín, M. (2001). *Técnicas y estrategias para el manejo del comportamiento en el grupo escolar*. San José: EUNED.
12. Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento: el habla de profesores y estudiantes*. España: Paidós.
13. Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes: cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. España: Paidós.
14. Novara, D. y Passerini, E. (2007). *Educación Socioafectiva: 150 actividades para conocerse, comunicarse y aprender de los conflictos*. Madrid: Narcea.
15. Puig, L. (1998). *Investigar y Enseñar. Variedades de la educación matemática*. Bogotá: Una empresa docente.
16. Valdez, E. (1998). *Rendimiento escolar y actitudes hacia las matemáticas*. México: Cienvestig-IPN.
17. Standford, G. y Roark, A. (1981). *Interacción Humana en la educación*. México: Diana.

VII. Cronograma

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

Semana	FECHA	Temas	ACTIVIDADES
1	14 de marzo	Introducción al curso. Lectura del programa del curso.	1. Presentación y discusión del programa del curso. 2. Conformación de grupos de trabajo. 3. La labor del docente de Matemática.
2	21 de marzo	Los fines de la Educación Matemática. Labor del profesor de matemática.	-Lectura: Capítulos 1, 3, 23 y 24 del libro de Sergio Lorenzato. Reflexión El lamento de un matemático por Paul Lockhart (Traducción: Iván Rivera, 2009; revisado en 2015.)
3	28 de marzo	La organización de las lecciones. Teorías didácticas: las corrientes francesas.	-Lectura: Programas de Estudio de Matemática del MEP (Introducción general, fundamentos, ejes, gestión y planeamiento pedagógicos, primeras 47 páginas) Exposiciones teorías didácticas: a. Ingeniería didáctica. Grupo 1. b. Teoría de situaciones. Grupo 2.
4	4 de abril	Teorías didácticas: Francia, España y Norteamérica.	Exposiciones teorías didácticas: a. Transposición didáctica. Grupo 3 b. Teoría de campos conceptuales. Grupo 4. c. Interaccionismo simbólico. Grupo 5. d. Resolución de problemas. Grupo 6.
5	11 de abril	FERIADO	
6	18 de abril	SEMANA SANTA	
7	25 de abril	SEMANA UNIVERSITARIA	FORO 1: Análisis Didáctico - Lecturas: sobre el análisis didáctico, sus ciclos.
8	2 de mayo	Matemática y análisis didáctico.	1. Actividad: Planificación e implementación de la enseñanza de las matemáticas (Tareas matemáticas, Materiales y recursos para la enseñanza de la Matemática).

9	9 de mayo	Indicaciones metodológicas del MEP. Factores que intervienen en el aprendizaje y enseñanza de la Matemática.	- Lectura: Programas de Estudio de Matemática del MEP (Metodología pp.49-67) FORO 2. Claves en la enseñanza de la Matemática - Lectura capítulos 5 al 22: de Lorenzato Sergio.
10	16 de mayo	Los aportes de la neurología al quehacer educativo. Emociones y Matemática.	Clase virtual - Lectura: El aporte de la neurociencia para la formación docente de Susan Francis Salazar (2005). - Lectura (5%): We feel, Therefore We learn: The Neuroscience to Education de Immordino-Yang y Damasio (2007).
11	23 de mayo	Neuroeducación	-Lectura: capítulos del 1 al 8 del libro de Rotger.
12	30 de mayo	Evaluación: directrices del MEP	- Lectura: Programas de Estudio de Matemática del MEP (Indicaciones puntuales de evaluación por áreas) - Lectura: capítulos del 9 al 12 del libro de Rotger. FORO 3. Neuroeducación
13	6 de junio	Propuestas didácticas específicas por área.	1. Desarrollo de lección: Números. 2. Desarrollo de lección: Geometría (Tercer ciclo). Entrega de Avance Proyecto de Investigación-Acción.
14	13 de junio	Propuestas didácticas específicas por área.	1. Desarrollo de lección: Relaciones y Álgebra. 2. Desarrollo de lección: Estadística (Tercer ciclo). 3. Desarrollo de lección: Probabilidad (Tercer ciclo).
15	20 de junio	Propuestas didácticas específicas por área.	1. Desarrollo de lección: Geometría (Ciclo diversificado) 2. Desarrollo de lección: Relaciones y Álgebra (Ciclo diversificado). 3. Desarrollo de lección: Estadística (Ciclo diversificado).
16	27 de junio	Propuestas didácticas	1. Desarrollo de lección: Probabilidad (Ciclo

		específicas por área.	diversificado). 2. Actividad de cierre de curso.
17	4 de julio	Exposición Proyecto de Investigación	Entrega y Presentación de Proyecto de Investigación
	11 de julio	Entrega Promedios	

Nota: *Queda a criterio de la docente la asignación semanal de cualquier otro material de lectura que considere oportuno y complementario.*