



Departamento de Ciencias de la Educación
Sección de Matemática
Licenciatura en Enseñanza de la Matemática

PROGRAMA DEL CURSO

FD5095 INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

II Ciclo 2020

Datos generales

Sigla: FD5095

Nombre del curso: Investigación en la Enseñanza de la Matemática

Tipo de curso: Teórico

Grado de virtualidad: Alto Virtual

Número de créditos: 4

Número de horas semanales presenciales: 04

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 8

Horario: Viernes de 13:00 a 16:50

Datos de la docente

Nombre: Ana Patricia Maroto Vargas

Correo electrónico: ana.maroto@ucr.ac.cr

Enlace para la clase presencial:

<https://udecr.zoom.us/j/99975054542> Meeting ID: 999 7505 4542

Horario de consulta y enlaces:

Lunes 15:00 a 17:00 <https://udecr.zoom.us/j/96294165065> Meeting ID: 962 9416 5065

Martes 10:00 a.m. a 12:00 m <https://udecr.zoom.us/j/94408403496> Meeting ID: 944 0840 3496

Jueves 15:00 a 17:00 <https://udecr.zoom.us/j/96294165065> Meeting ID: 962 9416 5065

Viernes 10:00 a.m. a 11:00 a. m <https://udecr.zoom.us/j/94408403496> Meeting ID: 944 0840 3496

Para poder ingresar a las clases sincrónicas y horas de consulta deberán identificarse con su nombre y al menos un apellido.

I. DESCRIPCIÓN:

El propósito del curso es ofrecer los elementos que permitan introducirse en el campo de la investigación en la Educación Matemática, así como analizar las diferentes perspectivas teóricas y metodológicas con que se ha abordado su estudio en este campo.

Interesa en este curso estudiar teorías, métodos, técnicas de recolección y análisis de información cuantitativa y cualitativa aplicables a la investigación educativa.

Se espera apoyar el diseño de propuestas de investigación relevantes para la educación matemática en Costa Rica y propiciar la valoración de la investigación en educación matemática como aporte indispensable para analizar, valorar y transformar la educación matemática.

II. OBJETIVO GENERAL:

Analizar los elementos teóricos y metodológicos que permiten introducirse en el campo de la investigación de la enseñanza de la Matemática.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1) Conceptualizar la investigación educativa como un proceso de construcción del conocimiento.
- 2) Distinguir los paradigmas de investigación, los tipos de investigación, las fases propias de los procesos de investigación, diseño de investigación y actividades que se desarrollan.
- 3) Identificar las perspectivas epistemológicas y metodológicas que influyen en la Educación Matemática.
- 4) Estudiar los principales paradigmas y programas de investigación vigentes en Educación Matemática, particularmente aquellos cuyos productos han venido generando líneas alternativas de investigación.
- 5) Analizar las perspectivas vigentes respecto a la generación de teorías y conocimientos en el campo de la Educación Matemática.
- 6) Analizar la producción existente en las áreas temáticas de interés para los participantes y distinguir diversas opciones teórico-metodológicas existentes.
- 7) Identificar la producción investigativa en Educación Matemática en Costa Rica.
- 8) Analizar aportes teórico-metodológicos generados en el campo de la Educación Matemática para el estudio de situaciones concretas.
- 9) Analizar las condiciones que se requieren para que la investigación en Educación Matemática se desarrolle e impacte la práctica docente en Matemática.
- 10) Elaborar un diseño de trabajo que pueda utilizarse para preparar el trabajo final de graduación de los participantes.
- 11) Generar espacios de discusión que posibilite al o la estudiante formular preguntas, explicaciones, construir conocimiento, evaluar sus experiencias educativas, defender posiciones y compartir conocimiento.

IV. CONTENIDOS

1. El conocimiento científico y la investigación en educación. La investigación como proceso de construcción del conocimiento, su desarrollo e impacto. La educación como campo de investigación y práctica. Características de la investigación en educación.
2. Perspectivas epistemológicas y metodológicas en la educación matemática: paradigmas, tipos de investigaciones (cualitativas, cuantitativas y mixtas, fases del proceso de investigación y diseño de la investigación).
3. La teoría y la práctica en la Educación Matemática. El carácter epistemológico de la didáctica y la investigación sobre la enseñanza.
4. La investigación en Educación Matemática: su historia y su desarrollo. Evolución de las teorías de la Educación Matemática y la Didáctica de la Matemática.
5. Producción costarricense en el campo de la investigación en Educación Matemática
6. Reglamento de trabajos finales de graduación (TFG) y los requisitos de la Comisión.
7. La investigación cualitativa; tipos; técnicas de recolección y análisis de la información.
8. La investigación cuantitativa; tipos; técnicas de recolección y análisis de la información.
9. Desarrollo de propuestas por parte de los participantes. Antecedentes y justificación; fundamentos teóricos y metodológicos; estado del arte.

V. METODOLOGÍA:

La metodología utilizada pretende favorecer la autonomía, la colaboración y la discusión en la consecución de los objetivos propuestos. Se favorecerá el trabajo en grupo con clara identificación de los aportes individuales que se fortalecen en el nivel del grupo y el trabajo individual. Se favorecerá el aporte de cada uno y una de las y los estudiantes a través de sus comentarios orales y escritos.

Como apoyo al intercambio de ideas se asignará lecturas e informes de investigación en la enseñanza de la matemática o matemática para ser analizados y presentados al grupo. Se pretende además que estos sirvan para orientar el diseño del proyecto de investigación que se debe realizar como parte del curso.

La docente será una guía y facilitadora del proceso de investigación y aprendizaje que requiere este curso. El estudiantado por su parte debe colaborar con la discusión de los temas en las plenarias y participar de cualquier otra actividad que se derive del curso, como charlas, lecturas, exposiciones, vídeos, etc.

El curso está pensado para desarrollarse de manera alto virtual y por tanto es obligatorio que cada estudiante realice su inscripción en el entorno virtual del curso en la plataforma de Mediación Virtual de la universidad (<https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=17497>). A través de la

plataforma se enviarán y recibirán documentos. Las clases sincrónicas se realizarán utilizando zoom.

VI. EVALUACIÓN

Presentación de la temática semanal escrita y oral (resúmenes, análisis, aplicaciones de la teoría a la práctica, etc.)	20%
Análisis y presentación de artículo científico	10%
Análisis y presentación de Trabajo Final de Graduación	10%
Reporte de exposición de investigadores	10%
Proyecto de investigación:	
_ Introducción, planteamiento del problema y justificación	15%
_ Sustento teórico conceptual.	10%
_ Diseño metodológico, plan de trabajo, cronograma y otros	15%
_ Bibliografía (use formato APA 7)	5%
_ Presentación oral	5%

VII. NOTAS IMPORTANTES:

1. Se motiva al estudiantado a participar de todas las lecciones para lograr los objetivos del curso y finalizar con un buen trabajo final que permita avanzar con la pronta presentación del proyecto de Trabajo Final de Graduación a la comisión respectiva.

2. El proyecto final debe incluir:

- A. Introducción, objetivos y problema.
- B. Estado del Arte: justificación y antecedentes.
- C. Marco Conceptual o Teórico.
- D. Marco Metodológico.
- E. Bibliografía (con la mayoría de las referencias de a lo sumo cinco años) (González, 1998).

VII. BIBLIOGRAFÍA:

Artigue, M. (2013). La educación matemática como un campo de investigación y como un campo de práctica: Resultados y desafíos. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática* (11), 43-59.
<http://www.centroedumatematica.com/Cuadernos/CuadernosCompletos/Cuaderno11.pdf>

Barrantes Echavarría, Rodrigo. (2002) *Investigación. Un camino al conocimiento*. Editorial EUNED.

- Bernal, César Augusto. (s.f.) *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (Segunda edición). Pearson Educación.
- Cantoral, R., Farfán, R., Lezama, J., & Martínez-Sierra, G. (2006). Socioepistemología y representación: Algunos ejemplos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 83-102. <http://www.redalyc.org/pdf/335/33509905.pdf>
- Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la Teoría Antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 221-266. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/118315/mod_resource/content/1/articulo_chevallard_TAD_1999.pdf
- Creswell, J.W. (2013). *Qualitative inquiry & research design*. SAGE.
- D'amore, B., & Godino, J. (2007). El enfoque ontosemiótico como un desarrollo de la teoría antropológica en didáctica de la matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 191-218. <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v10n2/v10n2a2.pdf>
- Elliot, J. (2010). *La investigación-acción en educación*. Morata.
- Flick. U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata.
- Flores, Rafael y Tobón, Alonso. (2001). *Investigación educativa y pedagógica*. Mc Graw-Hill.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2012). Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. En *Perspectivas en la didáctica de la matemática* (págs. 47-78). Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. http://die.udistrital.edu.co/publicaciones/capitulos_libro/un_enfoque_ontosemiotico_del_conocimiento_y_instruccion_matematica
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. (2006) (Cuarta edición) *Metodología de la investigación*. Mc Graw-Hill.
- Imbernón, F., Alonso, M, Arandía, M., Cases, I, Cordero, G.,Fernández, I.,Revenga, A., Ruiz, P. (2009) *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado*. Editorial Graó.
- Meriam, S. B. & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research. A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Salazar, Francis, Sánchez, María. (2009) *Teoría y práctica de la investigación educativa en la formación de educadores*. Universidad de Salamanca: AECl: Universidad de Costa Rica.
- Sandín, M. Paz. (2003) *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Mc Graw-Hill Interamericana.

Schoenfeld, A. (2000). *Propósitos y Métodos de investigación en Educación Matemática. Purposes and Methods of Research in Mathematics Education*. Notices of the AMS. Vol. 47: 6. Traducción de J. Godino.

Unesco. (2012). *Challenges in basic mathematics education*.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001917/191776e.pdf>

Universidad de Costa Rica. (1980). *Reglamento de Trabajos finales de graduación*. San José, Costa Rica. https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/trabajos_finales_graduacion.pdf

Us Soc, Pedro. (2009) *Conocer la realidad para transformar el futuro: la investigación como herramienta para mejorar la calidad de la labor docente*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.

VIII. CRONOGRAMA:

Este cronograma está incompleto y será definido de común acuerdo, considerando las necesidades del grupo.

Fecha	Actividades	Responsables
14 agosto	Presentación del programa. Instrucciones generales para el curso Distribución de fechas para exposición de artículo científico. ¿Distribución de estudiantes en sus respectivos grupos? Reglamento Trabajos Finales de Graduación Formato APA (Video para ver de tarea)	Docente y estudiantes
21 agosto	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Presentación de investigación 1: José Luis Morales, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, CINVESTAV, México.</i> • <i>Presentación de investigación 2: Evelyn Alfaro Universidad Estatal a Distancia</i> • Presentación de idea de anteproyecto. • Hernández Sampieri: Capítulo 1: Definiciones de los enfoques cualitativo y cuantitativo Capítulo 2: Origen de un proyecto de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta: la idea 	Estudiantes y docente
28 agosto		Docente y estudiantes
4 setiembre		Docente y estudiantes
11 setiembre	Presentación del artículo científico 1	Docente y estudiantes
18 setiembre	Presentación del artículo científico 2 <i>Presentación de investigación 3: Francisco Javier Arce, Néstor Esteban Fallas, María José Ramírez y Julio César</i>	Docente y estudiantes

	Vargas, estudiantes Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Sede Rodrigo Facio.	
25 setiembre	Presentación del artículo científico 3	Docente y estudiantes
2 octubre	Presentación del artículo científico 4	Estudiantes
9 octubre	Presentación del artículo científico 5	Docente y estudiantes
16 octubre	Presentación del artículo científico 6	Docente y estudiantes
23 octubre	Análisis de la información recolectada	Docente y estudiantes
30 octubre	Presentación de análisis de Trabajos Finales de Graduación	Docente y estudiantes
6 noviembre	Presentación de análisis de Trabajos Finales de Graduación	Docente y estudiantes
13 noviembre		Docente y estudiantes
20 noviembre	Presentación de proyectos	Estudiantes
27 de noviembre	Presentación de proyectos	Estudiantes