

# PROGRAMA DE ASIGNATURA



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Asignatura</b>	Metodología de Innovación en Investigación en Educación Matemática
<b>Programa</b>	Magíster en Educación Matemática
<b>Código</b>	29420
<b>Créditos SCT-Chile</b>	5
<b>Nivel</b>	2 Semestre
<b>Requisitos</b>	Admisión
<b>Tipo</b>	Obligatoria

## 2. CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura contribuye a los siguientes dominios del perfil de egreso:

- Desarrollar proyectos de innovación e investigación para comprender y resolver problemas relacionados con procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en distintas instituciones de educación, considerando el desarrollo de las perspectivas de la Didáctica de la Matemática.
- Generar y liderar procesos de inducción, orientación, acompañamiento y coordinación de equipos de profesores de matemática de centros educativos, para el mejoramiento de procesos, resultados e impactos en el desarrollo profesional docente.

## 3. DESCRIPCIÓN

Curso obligatorio que busca que los estudiantes reconozcan el tipo de investigación que se desarrolla en la actualidad sobre el sistema escolar nacional, analizando críticamente la coherencia y pertinencia de los diseños y procesamiento de información en estudios cuantitativos y cualitativos en educación matemática. Además, el curso tensiona la relación entre la investigación y la innovación como caminos distintos e interrelacionados para liderar procesos de inducción, orientación, acompañamiento y coordinación de equipos de profesores de matemática de centros educativos.

#### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RdeA)

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Unidades Temáticas</i>
Analizar diferentes perspectivas metodológicas propias de la Educación matemática	<b>1. Metodología e innovación en Educación Matemática</b>
Aplicar técnicas cuantitativas de análisis de datos en estudios relacionados a la educación matemática. Conocer software que permiten el análisis cuantitativo	<b>2. Metodologías cuantitativas</b>
Aplicar técnicas cualitativas de análisis de datos en estudios relacionados a la educación matemática. Conocer software que permiten el análisis cualitativo.	<b>3. Metodologías cualitativas</b>
Analizar la coherencia y pertinencia de diseños de investigación, identificando idea, problema, perspectiva teórica, hipótesis, alcance, muestreo, recogida y análisis de la información.	<b>4. Proyecto de investigación e innovación</b>

#### 5. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA.

<i>Unidades Temáticas</i>	<i>Contenidos</i>
<b>1. Marcos metodológicos específicos de la Educación Matemática</b>	<p>Distinción de algunos marcos metodológicos de la educación matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniería didáctica</li> <li>- Investigaciones basadas en diseño</li> <li>- Ciclo ASE</li> <li>- Análisis socio epistemológicos</li> <li>- Entre otros</li> </ul> <p>Reflexión sobre el significado de la innovación en educación matemática</p> <p>¿Qué significa innovar en educación matemática?</p> <p>Análisis de algunas propuestas innovadoras</p>
<b>2. Metodologías cuantitativas</b>	- El enfoque cuantitativo.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación del problema: pregunta, objetivos, justificación, viabilidad.</li> <li>- Tipo de investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa.</li> <li>- Hipótesis de trabajo: nula y alternativa; descriptiva, correlacional, diferencia entre grupos, relaciones de causalidad.</li> <li>- Diseños de investigación experimentales (pre-experimentos, experimentos puros, cuasi-experimentos)</li> <li>- El muestreo: muestras probabilísticas y no-probabilísticas, tamaño de la muestra.</li> <li>- Colecta de los datos: instrumentos de medición (confiabilidad, validez); cuestionarios, escalas de medición, observación, pruebas estandarizadas.</li> <li>- Análisis de los datos: estadística descriptiva (medidas de tendencia central y dispersión), estadística inferencial (docimasia de hipótesis), estadística paramétrica y no-paramétrica.</li> </ul>
<p><b>3. Metodologías cualitativas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El enfoque cualitativo.</li> <li>- Supuestos: el supuesto y las preguntas auxiliares de la investigación.</li> <li>- Diseños de investigación no-experimentales (transeccionales, longitudinales).</li> <li>- El muestreo en investigaciones cualitativas.</li> <li>- Colecta de los datos: entrevistas, grupos focales, grabación de clases, secuencias de aprendizaje y escalas de percepción.</li> <li>- Análisis de los datos: unidades de análisis, codificación, categorización y estrategias de triangulación.</li> </ul>
<p><b>4. Proyecto de investigación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemática</li> <li>- Fundamentación teórica</li> <li>- Objetivos</li> <li>- Hipótesis y/o preguntas de investigación</li> <li>- Tipo de investigación</li> <li>- Metodología</li> </ul>

## 5. METODOLOGÍA

Un elemento fundamental para la comprensión de la relación entre innovación e investigación estará dada por la exposición de contenidos a través de clases lectivas y participativas, sin embargo, el eje metodológico del curso estará dado por la lectura de investigaciones de educación matemática, revisión y evaluación de investigaciones del mismo campo de estudio, análisis y discusión de textos que permitan comprender las formas de abordar los procesos de investigación que impacten los ambientes de aprendizaje de las escuelas y los contextos escolares.

Además se incentivara la utilización de diferente software que se utilicen para el análisis cualitativo y cuantitativo de las investigaciones propuestas por los estudiantes.

## 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Prueba Escrita (20%)

Informe final (35%)

Talleres y Trabajos de Seguimiento (20%)

Análisis de Investigaciones (25%)

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Canales, M. (Ed.) (2006) Metodologías de Investigación Social: Introducción a los oficios. Santiago de Chile: LOM Editores.
- Cea. M.A. (2004) Métodos de Encuesta. Teoría y Práctica, errores y mejora. Madrid: Síntesis.
- Espinosa, G. M., & Ábalos, G. B. Un Esquema Metodológico Para La Investigación Socioepistemológica: Ejemplos E Ilustraciones5. Visiones y Reflexiones, 61.
- Godino, J. D., Batanero, C., Contreras, Á., Estepa, A., Lacasta, E., & Wilhelmi, M. R. (2013). La ingeniería didáctica como investigación basada en el diseño. Versión ampliada en español de la comunicación presentada en el CERME, 8.
- Godino, J. D., Rivas, H., Arteaga, P., Lasa, A., & Wilhelmi, M. R. (2014). Ingeniería didáctica basada en el enfoque ontológico-semiótico del conocimiento y la instrucción matemáticos. Recherches en Didactique des Mathématiques, 34(2/3), 167-200.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010) Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill Interamericana. (5ta. Ed.).
- Kerlinger, F. (2001) Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales. Mexico: Mc Graw Hill.
- Lacourly, N. (2011) Introducción a la Estadística. Santiago de Chile: J.C. Saéz Editor.
- Sierra Bravo, R. (2001) Técnicas de Investigación Social: teoría y ejercicios. Madrid: Paraninfo.

Voskoglou, M. G. (2013). An application of the APOS/ACE approach in teaching the irrational numbers. *Journal of Mathematical Sciences and Mathematics Education*, 8(1), 30-47.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Revista Latinoamérica de investigación en matemática educativa  
<http://www.clame.org.mx/relime.htm>
- Boletín de educación matemática: <http://www2.rc.unesp.br/bolema/?q=inicio>
- Revista Enseñanza de las Ciencias: <http://ensciencias.uab.es/>
- Revista Latinoamerica de Metodología de las Ciencias sociales (RELMECS)  
<https://www.relmecs.fahce.unlp.edu.ar/>
- Revista Chilena de Educación Matemática (RECHIEM)

### **OTROS RECURSOS**

- Plataforma MOODLE: [www.udesantiagovirtual.cl](http://www.udesantiagovirtual.cl)
- Programa NVIVO u otros
- Programa SPSS u otros