



## MAGÍSTER EN EDUCACION MATEMÁTICA PROGRAMA DE ASIGNATURA

**Curso: Seminario Avanzado II Didáctica de las Matemáticas como dominio Científico**

**Profesor: Marta Cecilia Salazar Aburto**

<b>Departamento</b>	Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación
<b>Código Plan</b>	29410
<b>TEL</b>	T = 6   E= 0   L= 0
<b>SCT</b>	
<b>Requisitos</b>	
<b>Descripción del curso</b>	Es una asignatura de carácter presencial, cuyo propósito es entregar un conocimiento teórico que permitan implementar el trabajo de tesis, con una visión amplia y profunda en los diferentes tipos de investigación y las problemáticas en el área de formación de Educación Matemática.
<b>Objetivos</b>	Establecer las contribuciones específicas que realizan las distintas perspectivas y enfoques de investigación en educación matemática, así como sus limitaciones, para el estudio de problemáticas relevantes de este ámbito del conocimiento.
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El Conocimiento Matemático: Cuáles son las fuentes del significado del conocimiento, y cómo se constituye el significado.</li><li>- Tendencias temáticas y metodológicas de la investigación matemática.</li><li>- Práctica docente, creencias, concepciones y saberes prácticos: Contrato didáctico, Transposición didáctica, Obstáculo didáctico y obstáculo epistemológico.</li><li>- Relación de la matemática con la sociedad actual: Perspectivas socio-culturales, la Etnomatemática</li><li>- La Ingeniería didáctica en educación matemática.</li><li>- La Socioepistemología.</li><li>- Paradigmas curriculares: Técnico, Praxeológico y Socio crítico.</li><li>- Competencia matemática.</li><li>- Fines de la educación</li><li>- matemática</li><li>- Cambios y enfoques en el currículo en la enseñanza de la matemática.</li></ul>
<b>Metodología</b>	El curso utilizará diferentes estrategias metodológicas para el desarrollo de los contenidos expuestos. Estos se organizan de tal manera que se articulen con las interrogantes de problemáticas de la Educación Matemática y los



	<p>diferentes enfoques de investigación en esta área, para ir generando discusión grupal, de modo de alcanzar una comprensión profunda e integrada de los fundamentos de esta disciplina. Además, de realizar sesiones expositivas en forma individual, oral y escrita, sobre distintas perspectivas, enfoques y marcos teóricos, para realizar un trabajo continuo y conducente a la utilización pertinente de éstas para identificar y delimitar sus problemáticas de trabajo de tesis.</p>
<b>Evaluación</b>	<p>Las evaluaciones se realizarán de acuerdo a pautas dadas para cada uno de los trabajos, estos serán escritos y presentaciones orales. Se realizaran tres instancias evaluativas.</p>
<b>Bibliografía</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Artigue, M.; Douady, R.; Moreno, L. y Gómez, P. 1995.</b> Ingeniería didáctica en educación matemática: un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Ed. Grupo Editorial Iberoamericana. México.</li><li>2. <b>Brousseau, G. (1986).</b> Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática. <i>Recherches en Didactique des Mathématiques</i>, Vol. 7, nº 2, pp. 33-115. (Traducido por Martha C. Villaba y Victor M. Hernández).</li><li>3. <b>Chevallard Y. 1991.</b> La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique Grupo Editor. (Título original: La transposition didactique - Du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensée sauvage, 1985).</li><li>4. <b>D'Ambrosio, U. (2002).</b> Etnomatemática y Educación, <i>Reflexao e Acao</i>, v. 10, n. 1, p. 7-19.</li><li>5. <b>Duval R. (1999).</b> <i>Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales.</i> Universidad del Valle, <a href="#">Grupo de Educación Matemática</a>, GEM.</li><li>6. <b>Fiorentini, D. Lorenzato, S. 2010.</b> Investigación en Educación matemática: recorridos historicos y metodologicos. Ed. Autores Associados. Brasil.</li><li>7. <b>Grundy, S. 1987.</b> Producto o praxis del currículo. Ed. Morata. Madrid España.</li><li>8. <b>Reyes, D. 2016.</b> Empoderamiento Docente y Socioepistemología: un estudio sobre transformación educativa en matemáticas. Ed. Gedisa. Barcelona. España.</li><li>9. <b>Rico, L, Lupiáñez J.L. 2008.</b> Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Alianza Editorial. Madrid. España.</li></ol>



	<p>10. <b>Sierpiska, A., Lerman, S. (1996).</b> Epistemologías de las matemáticas y de la educación matemática. En: A. J. Bishop et al. (eds.), <i>International Handbook of Mathematics Education</i>, 827-876</p>
--	---

# PROGRAMA DE ASIGNATURA



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Asignatura</b>	Electivo: Aspectos contemporáneos de la Geometría
<b>Programa</b>	Magíster en Educación Matemática
<b>Código</b>	
<b>Créditos SCT-Chile</b>	3
<b>Nivel</b>	3 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:

- Diseñar y evaluar propuestas metodológicas y didácticas para el fortalecimiento de la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático, basadas en perspectivas actualizadas de la didáctica de la disciplina, que consideran la incorporación de variados recursos de aprendizajes.

## 3. DESCRIPCIÓN

Curso electivo que busca profundizar diversos tópicos matemáticos desde un punto de vista epistemológico, reconstruyendo conocimientos clásicos desde una perspectiva contemporánea esencialmente geométrica. La virtud de este trabajo es que constituye una base robusta y enriquecida para diseñar propuestas de enseñanza y aprendizaje innovadoras para el aula escolar, que permiten conectar a los estudiantes con descubrimientos matemáticos recientes.

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

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Unidades Temáticas</i>
Comunica y argumenta, mediante diferentes registros, conceptos e ideas fundamentales del álgebra clásica desde una perspectiva geométrica contemporánea.	<b>Reconstrucción geométrica de entidades algebraicas clásicas</b>
Diseña situaciones de aprendizaje geométrico innovadoras, basadas en un enfoque contemporáneo de nociones geométricas clásicas, que contribuyan al enriquecimiento de la planificación, realización y evaluación de la enseñanza de la geometría a nivel de educación media o primeros cursos de educación superior.	<b>Reconstrucción geométrica de entidades geométricas clásicas</b>
Analiza y argumenta la enseñanza de nociones de probabilidades clásicas, desde una perspectiva geométrica contemporánea, factibles de ser incorporadas en la enseñanza a nivel de educación media o primeros cursos de educación superior.	<b>Reconstrucción geométrica de entidades del ámbito de las probabilidades</b>

#### 5. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA.

<i>Unidades Temáticas</i>	<i>Contenidos</i>
<b>1. Reconstrucción geométrica de entidades algebraicas clásicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación geométrica de identidades algebraicas; teorema del binomio, números triangulares.</li> <li>• Problemas de conteo geométricos; ejemplos de inducción fallida y no fallida.</li> </ul>
<b>2. Reconstrucción geométrica de entidades geométricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de polígonos: teoremas de Pick y de Bonnet.</li> <li>• Grupos cristalográficos, ejemplos.</li> <li>• Embaldosados de Penrose</li> </ul>

<p><b>3. Reconstrucción geométrica de entidades del ámbito de las probabilidades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juegos combinatorios e introducción a la topología.</li> <li>• Trenzas, nudos y lazos.</li> </ul>
--	--

## 6. METODOLOGÍA

Se contempla realizar un trabajo de profundización basado en la problematización constante de los contenidos matemáticos que se tratan en el curso, abordando la resolución de problemas, la modelación, representación y argumentación en torno a nociones matemáticas clásicas desde una perspectiva esencialmente geométrica contemporánea. De ese modo, este tipo de trabajo de reconstrucción conceptual permitirá a los estudiantes del posgrado hacer proyectos de diseño para la enseñanza escolar que conecten a los estudiantes de enseñanza media con descubrimientos matemáticos recientes. Los procesos de resolución de problemas incluyen discusiones grupales, exposiciones por parte del profesor, presentación de casos, ejemplos, contraejemplos y demostraciones que pueden emanar de cualquiera de los participantes del curso.

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El curso concibe la evaluación en sus dos dimensiones, esto es evaluación de proceso y evaluación de resultados de aprendizaje. Para ello el curso contempla:

- Actividades de clase (20%)
- Pruebas Escritas (50%)
- Diseños de propuestas para el fortalecimiento de la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático (30%)

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Penrose, Roger (1996). La nueva mente del emperador. Fondo de Cultura Económica.

Carretera Picacho-Ajusco 227, 14200 México, D.F.

Penrose, Roger (2006). El camino a la realidad. Sant Llorenç d'Hortons, Barcelona.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Barker, W., and Howe, R. (2007). Howe Continuous Symmetry: from Euclid to Klein.

American Mathematical Society; Publication Year.

Jänich, Klaus, (1994). Topology; Editorial Springer.

Villegas, Margarita Toro, (2004). Programación en Matemática con aplicaciones a la Teoría de Nudos; Universidad Nacional de Colombia.