

# PROGRAMA DE ASIGNATURA



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Asignatura</b>	Entornos de Aprendizaje Matemático
<b>Programa</b>	Magíster en Educación Matemática
<b>Código</b>	29425
<b>Créditos SCT-Chile</b>	3
<b>Nivel</b>	4 Semestre
<b>Requisitos</b>	Análisis didáctico matemático
<b>Tipo</b>	Obligatoria

## 2. CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO

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

- Realizar análisis didácticos de procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática que tienen como referencia las génesis históricas y los obstáculos epistemológicos de la construcción de la disciplina, vinculándolos con las necesidades del nivel escolar en que se realiza la enseñanza, las principales dificultades de aprendizaje y características de los estudiantes.
- 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 consolidar la visión de la Educación Matemática como disciplina científica que los estudiantes vienen desarrollando desde los inicios del programa. Para ello, esta asignatura considera al menos dos planos epistemológicos en su desarrollo. Por una parte, el trabajo se orienta al reconocimiento, análisis y construcción de distintos entornos de aprendizaje, en función de la naturaleza del conocimiento matemático en estudio y condiciones institucionales y del estudiantado para su correspondiente organización e implementación. Ello contempla especialmente la reflexión sobre el rol de la tecnología y la

innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Por otra parte, considerando la mediación que deben realizar los docentes de dichos entornos, especialmente en el aula, en este curso se profundiza en la actividad didáctica de los docentes de matemática, distinguiendo sus conocimientos profesionales así como sus conocimientos disciplinarios y didácticos del contenido. Se analiza y discute su naturaleza epistemológica y su importancia para una buena práctica docente.

Se espera que los estudiantes construyan sus propios entornos de aprendizaje a partir de un análisis didáctico concreto y bajo una metodología específica de desarrollo que incorpora categorías trabajadas en las otras asignaturas del programa. Asimismo, se espera que lo apliquen en un contexto educativo específico, promoviendo una adecuada transferencia hacia el equipo de profesores de matemática del colegio, conformando comunidades de prácticas.

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

<b>Resultados de Aprendizaje</b>	<b>Unidades Temáticas</b>
Distinguir y usar diferentes entornos de aprendizaje de las matemáticas a partir de la experimentación (material concreto, videos, calculadoras graficadoras, GeoGebra). Reconocer algunas perspectivas de la didáctica de la matemática que promueven el uso de la tecnología y la creación de recursos de aprendizaje.	<b>1. Entornos de aprendizaje matemático y fundamentos para su construcción</b>
Construye conocimiento profesional docente vinculado con el saber disciplinar, a través del análisis, discusión y reflexión para enriquecer la práctica pedagógica. Comprende al conocimiento didáctico y reconoce su epistemología, desde diferentes modelos y marcos teóricos de la educación matemática, situándolo como un tipo de conocimiento clave para la planificación y acción de la enseñanza de la matemática.	<b>2. Actividad didáctica del profesor de matemática: conocimientos disciplinarios, didácticos y profesionales</b>
Diseñar un entorno de aprendizaje bajo una fundamentación teórica utilizando una metodología específica para sus análisis. Analizar puesta en escena de los recursos y entornos de aprendizaje a través de la observación de clases videograbadas y evaluar su pertinencia (FODA).	<b>3. Diseño, análisis, implementación y evaluación de entornos de aprendizaje en contextos educativos</b>

## 5. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA.

<i>Unidades Temáticas</i>	<i>Contenidos</i>
<p><b>1. Entornos de aprendizaje matemático y fundamentos para su construcción</b></p>	<p>Diferentes entornos de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Videos y Plataformas</li> <li>- Calculadoras graficadoras</li> <li>- Material concreto</li> <li>- Software matemáticos</li> <li>- Aplet</li> <li>- Arduinos/ robot/ sensores</li> <li>- Comunidades de prácticas</li> </ul> <p>Perspectivas sobre el uso de la tecnología, resolución de problemas y modelación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Génesis instrumental</li> <li>- Resolución de problemas en diferentes entornos de aprendizaje</li> <li>- Modelación con tecnologías</li> </ul>
<p><b>2. Actividad didáctica del profesor de matemática: conocimientos disciplinarios, didácticos y profesionales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes del conocimiento profesional docente: perspectiva epistemológica (estructura sustantiva y sintáctica)</li> <li>- Desarrollo profesional docente: cómo promoverlo. El caso de Chile.</li> <li>- Componentes del conocimiento didáctico del contenido y modelos propuestos. Caracterización del CDC: CoRe y Pap-Ers</li> <li>- La formación del profesor con entornos de aprendizaje matemático diversos.</li> </ul>
<p><b>3. Diseño, análisis, implementación y evaluación de entornos de aprendizaje en contextos educativos</b></p>	<p>Diseño y análisis de un entorno de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Articulación entre perspectivas teóricas con uso de la tecnología</li> <li>- Análisis didáctico involucrando el diseño de entornos con tecnología</li> </ul> <p>Implementación y evaluación de entornos de aprendizaje en contextos educativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunidad de práctica: trabajo colaborativo con docentes para la implementación</li> <li>- Recogida de datos con tecnología</li> <li>- Momentos de un diseño de aprendizaje con un entorno de aprendizaje específico.</li> <li>- Análisis de la práctica docente</li> <li>- Evaluación de pertinencia del entorno de aprendizaje y explicitación de un análisis FODA</li> </ul>

#### 4. METODOLOGÍA

Se contempla el uso de metodologías activo participativas - aprendizaje basado en problemas, desarrollo proyectos y propuestas, estudios de casos, análisis de episodios críticos, construcción de artículos científicos - y dialógicas que posibiliten la co-construcción de conocimiento profesional. Junto con ello, la discusión y reflexión sobre artículos científicos constituye el eje para la identificación de referentes teóricos que orienten la creación didáctica de los participantes.

#### 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Lecturas y guías de aprendizaje (10%)
- Prueba escrita: 20%
- Exposiciones : 35%
- Trabajo final 20%
- Autoevaluación: 5%
- Participación en clases, construcción del material: 10%

#### 6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Adúriz-Bravo, A., Garófalo, J., Greco, M., & Galagovsky, L. (2005). Modelo didáctico analógico: Marco teórico y ejemplos. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra).
- Artigue. (2007) Tecnología y enseñanza de las matemáticas: aportaciones desde la aproximación instrumental
- Astolfi, J. P. (2009). El tratamiento didáctico de los obstáculos epistemológicos. *Revista educación y Pedagogía*, 11(25), 149-171.
- Cordero, F. (2015). La ciencia desde el niño. Porque el conocimiento también se siente. Madrid: Gedisa.
- Fernández, I., Gil, D., Alís, J. C., Cachapuz, A. F., & Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 20(3), 477-488.
- Galindo, A. A. G. (2009). Construcción de explicaciones científicas escolares. *Revista Educación y Pedagogía*, 18(45), 73-83.
- García Cuéllar, D. J., & Martínez Miraval, M. A. (2018). Estudio del proceso de génesis instrumental del artefacto simbólico función exponencial. *Transformación*, 14(2), 252-261.
- Investigaciones latinoamericanas en modelación. Coordinadores Jaime Arrieta Vera y Leonora Diaz Moreno. Editorial Gedisa. 2016
- Llinares, S., Valls, J., & Roig, A. I. (2008). Aprendizaje y diseño de entornos de aprendizaje basado en videos en los programas de formación de profesores de matemáticas. *Educación matemática*, 20(3), 59-82.
- Marcelo, C. (2009). La evaluación del desarrollo profesional docente: de la cantidad a la calidad. *Revista Brasileira de Formação de professores*, 1(1), 43-70.

Penalva Martínez, M. D. C., Escudero, I., & Barba, D. (2006). Conocimiento, entornos de aprendizaje y tutorización para la formación del profesorado de Matemáticas: construyendo comunidades de práctica. María del Carmen Penalva Martínez.

Recio, T. (2009). Geometría Dinámica. Madrid: Grupo Anaya

Suárez Téllez, L. (2014). Modelación-graficación para la matemática escolar. Ediciones Díaz de Santos.

Valls, J., Callejo, M. L., & Llinares, S. (2008). Dialécticas en el diseño de materiales curriculares y entornos de aprendizaje para estudiantes para maestro en el área de Didáctica de la matemática.

#### **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/>

#### **OTROS RECURSOS**

- Plataforma MOODLE: [www.udesantiagovirtual.cl](http://www.udesantiagovirtual.cl)
- Sensores
- Calculadoras graficadoras
- Software GeoGebra
- Material concreto