



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Carrera	Pedagogía en Matemática en Educación Media	
Unidad Responsable	Departamento de Matemáticas	
Nombre de la Asignatura	Didáctica de la Matemática III	
Código	DAMA 00672	
Semestre en la Malla ¹	6	
Créditos SCT – Chile	6	
Ciclo de Formación	Básico	
	Profesional	x
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Didáctica
	Sub área	
Requisitos	Pre requisitos	Estructuras Algebraicas Didáctica matemática II
	Requisitos	

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	4,5
	Trabajo autónomo	6
	TOTAL	10,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	1,5
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	3
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	4,5

III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO

¹ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.



El curso contribuye al desarrollo del Dominio III del Perfil de Egreso: Matemática y su Enseñanza. Los estudiantes deben abordar los fenómenos asociados a la enseñanza y aprendizaje del Álgebra en Educación Media, con la finalidad de analizar la transición entre la Aritmética y el Álgebra para concebirla como un instrumento de modelización matemática.

Desde los fundamentos matemáticos los estudiantes comprenderán los símbolos como representaciones de objetos y los símbolos como objetos matemáticos. Para ello, estudiarán los variados registros de representación para la enseñanza del Álgebra en Educación Media.

El futuro profesor desarrollará pensamiento funcional y relacional para potencial el razonamiento Algebraico en estudiantes de Educación Media. Diseñará actividades de enseñanza sobre temas algebraicos potenciado los distintos tipos de pensamiento para el desarrollo de las habilidades matemáticas, tales como razonar, argumentar, comunicar y resolver problemas. Al finalizar el estudiante manejará las herramientas matemáticas básicas de la didáctica del Álgebra, dando sentido y soporte a la matemática que debe enseñar.

IV. COMPETENCIAS

C8. Abordar los fenómenos asociados a la enseñanza y aprendizaje de la matemática en la Educación Media, a través de la didáctica de la matemática.

Competencias Genéricas:

Valórica: Respeto por la dignidad de las personas.

Académica. Capacidad de Autoaprendizaje.

Globales: Capacidad para comunicarse en contextos nacionales y extranjeros.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Analizar la transición matemática y curricular entre la Aritmética y el Álgebra con el propósito de potenciar en los estudiantes la habilidad de modelización.
2. Comprender el Álgebra como lenguaje matemático para centrar la actividad de enseñanza en el desarrollo de la habilidad de modelización.
3. Comprender distintos tipos de razonamiento para la enseñanza del Álgebra, de modo de desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes a partir de tareas



contextualizadas.

4. Analizar la finalidad del uso de distintas representaciones de un objeto matemático en la Enseñanza del Álgebra para Educación Media.
5. Identificar errores y dificultades en la enseñanza y aprendizaje del Álgebra, detectando fenómenos didácticos que permitan generar propuestas de enseñanza en Educación Media.
6. Modelar situaciones de la vida cotidiana a partir del Álgebra para desarrollar la habilidad de resolver problemas.
7. Diseñar y analizar actividades para la enseñanza y aprendizaje del Álgebra, con apoyo de varias representaciones que permitan el desarrollo de las habilidades matemáticas propuestas por los documentos curriculares vigente.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Pensamiento Algebraico y Sistemas Algebraico

- a. Transición entre la Aritmética y Álgebra
- b. Pensamiento funcional
- c. Pensamiento relacional: Significado del signo
- d. Razonamiento algebraico. Enfoques del Álgebra
- e. El Álgebra como lenguaje
- f. Álgebra como instrumento de modelización en matemática

2. Currículo escolar en Álgebra

- a. El Álgebra en el Currículo de Educación Media
- b. Errores y dificultades en el aprendizaje del Álgebra

3. Enseñanza del Álgebra

- a. Teoría de las Representaciones Semióticas: tipos de representaciones semióticas, tratamiento y conversión en Geometría
- b. Estadios en la comprensión de las variables
- c. Errores y dificultades de aprendizaje del Álgebra
- d. Símbolos como representaciones de objetos y los símbolos como objetos
- e. Diseño de actividades y secuencias didácticas para la enseñanza de los



contenidos de Álgebra de Educación Media

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La Metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción entre los estudiantes, a través de trabajos prácticos colaborativos, que permita el desarrollo del razonamiento algebraico.
2. La metodología debe generar instancias de presentación del desarrollo de trabajos prácticos empleando variadas representaciones a partir de la resolución de problemas.
3. La metodología debe generar instancias de reflexión docente en relación a la enseñanza y aprendizaje del Álgebra.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Se contemplan al menos tres actividades de evaluación. Cada una de ellas no debe tener menos de un 20% de ponderación en la nota final. En el caso de haber más de tres, solo una puede tener menos del 20%.

El sentido de estas evaluaciones es poder retroalimentar al profesor y a los estudiantes sobre la forma de abordar los contenidos del curso, permitiendo tomar las mejores decisiones para mejorar el aprendizaje.

Además, se propone evaluar valores, actitudes o destrezas, que permitan identificar el desarrollo de las competencias genéricas de todo egresado de la Universidad. Algunas técnicas posibles de utilizar son: estudio de casos; proyectos, simulación, juego de roles o mapas conceptuales.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima



Duval, R. (1999). *Semiosis y Pensamiento Humano*. Traducción al español a cargo de M. Vega, realizada en la Universidad del Valle, Colombia, del original francés del mismo título publicado por P. Lang, Suiza en 1995.

Castro, E., y Castro, E. (1997). Representaciones y modelización. En L. Rico (Ed.), *La educación secundaria en la escuela secundaria* (pp. 95-124). Barcelona: Horsori Editorial.

Socas, M.M., Camacho, M., Palarea, M. y Fernández, J. (1989). *Iniciación al álgebra*. Madrid: Síntesis.

Puig, L. (1996). *Elementos de resolución de problemas*. Ed. Comares. Granada.

García, F y Pampillo, L. (2012). *Didáctica en la Prevención de las dificultades en Álgebra*. EAE Editorial Academia Espanola.

Callejo, M y Rojas, F. (2016). La transición de la aritmética al álgebra. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 73, 4-6. <http://uno.grao.com/revistas/uno/73-la-transicion-de-la-aritmetica-al-algebra>

MINEDUC (Vigente). *Estándares de Matemáticas para la Formación Inicial de Profesores de Enseñanza Media*. Santiago. Chile.

Bibliografía Complementaria

Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 61(1), 103-131.

Palarea, M. (1998). *La adquisición del lenguaje algebraico y la detección de errores comunes cometidos en álgebra por alumnos de 12 a 14 años*. Universidad de la Laguna, Tenerife, España.

Molina, M. (2006). *Desarrollo de pensamiento relacional y comprensión del signo igual por alumnos de tercero de educación primaria*. Tesis doctoral. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. Disponible en <http://cumbia.ath.cx:591/pna/Archivos/MolinaM072822.PDF>.



Bibliografía de Laboratorio

Arcavi, A. (2007). El desarrollo y el uso del sentido de los símbolos. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 8(44), 59-75.

RADFORD, L. (2010). Algebraic thinking from a cultural semiotic perspective. *Research in Mathematics Education*, 12(1), pp. 1-19.