

## DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS.

ASIGNATURA OFRECIDA a alumnos de las facultadEs de: matemáticas, físicas, químicas, biológicas, geológicas, e informática			
<b>Asignatura: Didáctica de las Matemáticas en la Educación Secundaria II (Álgebra y Geometría)</b>			Código: UC E X54
	Genérica	Primer Cuatrimestre	4'5 Créditos.
Año: 2005-2006	Profesor:		
<p>Descriptores: Fundamentos de Didáctica de las Matemáticas. Estudio de la transposición didáctica del álgebra y la geometría, y de los fenómenos didácticos asociados. Concepciones, errores y obstáculos en la enseñanza-aprendizaje del álgebra y la geometría. Diseño, estudio y análisis de situaciones didácticas para el tratamiento del álgebra y la geometría en la Enseñanza Secundaria.</p>			

### OBJETIVOS

- Estudiar los procesos de transposición didáctica de las nociones algebraicas y geométricas, a través del D.C.B. y los libros de texto.
- Estudiar los fenómenos didácticos propios de la enseñanza del álgebra y de la geometría.
- Estudiar el enfoque del álgebra como generalización de la aritmética o como un instrumento de modelización algebraica.
- Analizar la razón de ser del álgebra elemental: un nuevo instrumento para plantear, abordar y resolver problemas.
- Resolver problemas clásicos según la aritmética tradicional o mediante el álgebra.
- Considerar los objetos con los que trabajan la aritmética y el álgebra.
- Reflexionar sobre la situación actual del álgebra escolar en la Educación Secundaria y sobre el carácter prealgebraico del curriculum actual.
- Diferenciar entre conocimientos espaciales y geométricos, estableciendo la necesaria relación entre ellos.
- Conocer las especificidades del trabajo geométrico en el microespacio, mesoespacio y macroespacio.

- Analizar las relaciones entre la noción de figura geométrica y sus posibles representaciones, extrayendo las consecuencias didácticas pertinentes.
- Inventariar y analizar los errores y obstáculos de los alumnos en relación con el aprendizaje del álgebra y de la geometría.
- Conocer las posibilidades didácticas de distintos materiales y programas informáticos para la realización de construcciones geométricas.
- Diseñar secuencias de aprendizaje para la enseñanza de las nociones algebraicas y geométricas.

## CONTENIDOS

- Interpretación del álgebra escolar como aritmética generalizada o como instrumento de modelización algebraica.
- Registros semióticos utilizados en los lenguajes aritmético y algebraico.
- El significado de los signos y los símbolos en la aritmética y en el álgebra: los números, las incógnitas, las variables, los parámetros.
- El álgebra como un nuevo instrumento para plantear y resolver problemas.
- Comparación de la resolución de problemas según la aritmética o mediante el álgebra. Diversos enfoques. Análisis de sus soluciones.
- Aspectos de las actividades relacionadas con el álgebra escolar:
  - La construcción o emergencia del álgebra.
  - Los conocimientos previos.
  - Los elementos más significativos de las actividades.
  - Las dificultades más destacadas.
- Conocimientos espaciales y conocimientos geométricos. La modelización geométrica del espacio.
- El tamaño del espacio de referencia: el microespacio, mesoespacio y macroespacio.
- La construcción de figuras en el plano. El papel de las representaciones. La posibilidad de transformaciones.
- La utilización de la informática en la geometría plana:
  - La transposición informática en geometría.
  - El dominio de validez epistemológica.

- Variables didácticas asociadas al interfaz del usuario.
- El Lenguaje LOGO:
  - La geometría de la tortuga.
  - Medida y geometría en LOGO.
  - La recursión en las construcciones LOGO.
- Otros programas de construcciones geométricas: CABRI, SKETCHPAD Y CINDERELLA:
  - Los objetos geométricos en estos programas. Los problemas de definición.
  - Los dominios numéricos asociados a la geometría de estos programas
  - El uso de las transformaciones.
  - Las Macro-construcciones.
  - La gestión didáctica de las primitivas.
- La geometría en tres dimensiones.
  - Las posibilidades representativas del espacio tridimensional.
  - La construcción de sólidos: adecuación de los materiales.
  - El estudio de los poliedros: la construcción como método de generalización.
  - Materiales que rellenen el espacio: los policubos.

## EVALUACIÓN

En los primeros días del curso cada profesor indicará a sus alumnos cómo se llevará a cabo la evaluación.

## METODOLOGÍA

## BIBLIOGRAFÍA