

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO  
Instituto de Ciencias Básicas  
Licenciatura en Ciencias Básicas  
Profesorado de Grado Universitario en Ciencias Básicas  
Orientaciones: Biología, Física, Matemática y Química  
(Plan de Estudios 2005-Ord. 129/04-C.S. y Ord. 131/04-C.S.)

## **Didáctica de las Ciencias Básicas y de la Matemática 2013**

*Profesor:* Mgter. M. Beatriz Sánchez

*Auxiliar de docencia:* .....

*Carga Horaria:* 09 hs.

### **1- OBJETIVOS**

- a) Analizar algunas problemáticas que se debaten en torno a Didáctica de las Ciencias
- b) Comprender la importancia de abordar la naturaleza de la ciencia en el tratamiento de la Didáctica de las Ciencias
- c) Reflexionar acerca de las concepciones epistémicas de los profesores y su incidencia en el desarrollo y tratamiento de los conceptos.
- d) Analizar desde la semiótica el tratamiento de algunos conceptos estructurantes en los libros de textos.
- e) Investigar y analizar los errores y obstáculos de los alumnos en Matemática.
- f) Promover la búsqueda y selección de las herramientas necesarias para la concreción de la transposición didáctica en Matemática.
- g) Diseñar propuestas didácticas para distintos niveles educativos.

### **2- CONTENIDOS ANALÍTICOS**

- a) Relación entre Epistemología, Historia y Didáctica en distintas construcciones científicas.
  - Concepciones de Ciencia. Posturas epistemológicas. Ubicación temporo – espacial. Contextos socio- históricos.
  - Teorías científicas: descubrimientos o construcciones. Interacción entre las concepciones, la historia y los modelos de enseñanza.
- b) Currículum en Matemática: Niveles de especificación. Diseños curriculares de aula: construcción y evaluación.
  - Diseños curriculares: niveles de especificación nacional, jurisdiccional, institucional y de aula. Análisis a partir de marcos conceptuales y procedimentales de diseños curriculares de diferentes niveles educativos y de especificación.
  - Proyectos de enseñanza: Desarrollo de procesos de diseño, conducción y evaluación de proyectos de enseñanza del área de la Matemática y los campos disciplinares. Unidades didácticas: Diseño y desarrollo de unidades didácticas en cada uno de los dominios.
  - Proyectos integradores: diseño y evaluación.
  - Evaluación: tipos de evaluación. Criterios para la selección y diseño de los instrumentos de evaluación. Evaluación como estrategia de resolución de los problemas de aprendizaje.
  - La metacognición de la evaluación como estrategia de autorregulación.

- Investigación educativa: análisis de la práctica docente. Distintas estrategias de aplicación.
- c) Estrategias didácticas en el marco de Matemática: estrategias de enseñanza.
- Concepciones o ideas previas: indagación, contrastación, resignificación y reestructuración del pensamiento. Metodologías. Modelos didácticos. Concepciones vs. conocimientos previos.
  - Procesamiento y comunicación de la información: selección y análisis de las distintas fuentes: bibliografía, videos, textos, problemas, casos. Comunicación de la información. Tipologías. Mapas y redes conceptuales.
  - Resolución de problemas: selección de temáticas. Diseño de situaciones problemas. Estrategias de resolución: metodologías. Modelos de resolución. Diferencias entre ejercicios y problemas. Relación entre procesos de resolución y estrategias del desarrollo del pensamiento. Estudios de caso: selección y análisis de casos contemplando las disciplinas.
  - Razonamiento: Análisis de diferentes formas de razonamiento. Consecuencias didácticas. Aproximación didáctica centrada en la lógica, en la epistemología, en la interacción social.
  - Utilización de la TIC'S: selección y adecuación de las TIC`s. Diseño de criterios de análisis y uso de las nuevas tecnologías.
  - Modelos: tipologías. Construcción y uso de los modelos.
  - Salidas de campo: diversos tipos. Planificación de los distintos momentos de una salida.
  - Comunicación: tipologías. Adecuación de la estrategia a distintas situaciones de aula.

### 3- BIBLIOGRAFÍA

- **Michéle Artigue, Régine Douady, Luis Moreno, Pedro Gómez** (Editor). (1995) Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Grupo Editorial Iberoamérica. Bogotá.
- **Yves Chevallard**, (1998) La transposición didáctica. Del Saber Sabio Al Saber Enseñado. Aique
- **Duval, Raymond**. (1999) Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos de aprendizajes intelectuales. Santiago de Calil, Colombia. Universidad del Valle. Traducción de Myriam Vega Restrepo de Sémiosis et Pensée Humaine. Registres sémiotiques et apprentissages intellectuels, ( 1995 ). Berne : Peter Lang. ISBN 958 – 8030 –23 -4.
- Enseñanza de las Matemáticas: Relación entre Saberes Programas y Prácticas. (1996) Publication des I.R.E.M. sous la direction de **E. Barbin et R. Douady**.
- **Alan H Schoenfelds** (1985) Ideas y Tendencias en la resolución de problemas. Olimpíada Matemática Argentina.
- **Cecilia Parra e Irma Saiz** (comps.) **Luis A. Santaló, Grecia Gálvez, Roland Charnay, Guy Brousseau, Delia Lerner, Patricia Sadovsky**. Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones. (1994)
- **Yves Chevallard, Mariana Boshc, Joseph Gacón**, (1997) Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. Cuadernos de Educación 22. ICE- HORSORI
- **María del Carmen Batanero, Juan Díaz Rodino, Virginia Navarro-Pelayo**, Razonamiento Combinatorio. Educación Matemática en secundaria. Editorial Síntesis.
- **Luis A. Santaló**, La Geometría en la Formación de Profesores, (1993) Red Olímpica.
- **Ismenia Guzmán Retamal y otros**. Geometría 7º Básico. (2005) Guía del Profesor.
- **Brian Bolt**, (1988 ). Actividades matemáticas. Labor S.A.
- **Paula Carlino**,(2005), Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica.
- Dirección General de Escuelas (1998) Renovación Curricular en la Provincia de Mendoza, primera parte, fascículo 24 Matemática. Gobierno de Mendoza.
- Dirección General de Escuelas (1998) Renovación Curricular en la Provincia de Mendoza, primera parte, fascículo 33 Matemática en el Tercer ciclo. Gobierno de Mendoza.
- Ministerio de Educación de la Nación (2006) Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Acuerdo Federal- Dirección General de Escuelas. Gobierno de Mendoza

- Relación entre Epistemología, Historia y Didáctica en distintas construcciones científicas.
- Ministerio de Educación. Ciencia y Tecnología (2007) Ley de Educación Nacional. Ley N° 26.206.
- Benlloch, M. (2002) La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica. Barcelona: Paidós.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes para la Educación del Futuro. Santillana-Unesco

#### **4- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO**

La metodología de enseñanza que se aplicará contemplará las siguientes estrategias:

Lectura, análisis y discusión del material bibliográfico.  
 Elaboración de trabajos prácticos individuales y grupales.  
 Potenciación de prácticas investigativas.  
 Búsqueda, análisis y tratamiento de la información.  
 Elaboración de hipótesis, formulación de objetivos y estudio de diversas líneas de acción.  
 Presentación, comunicación y defensa de resultados y conclusiones.  
 Desarrollo individual de dos secuencias didácticas del Nivel Secundario.

La evaluación estará centrada en:

- Aprobación de trabajos prácticos grupales e individuales.
- Elaboración de dos secuencias didácticas.

#### **5- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO**

Son requisitos para que un alumno sea considerado regular:

- 70% de asistencia a clases teóricas
- 100% de trabajos prácticos aprobados

#### **6- SISTEMA DE APROBACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA**

El examen final consistirá:

En el caso del alumno en condición de regular:

- Defensa de las secuencias didácticas a través del marco teórico desarrollado.

En el caso del alumno en condición de libre:

- Desarrollo de dos secuencias didácticas para el Nivel Secundario, presentadas diez días antes de la fecha de examen elegida para rendir.
- Defensa de las dos secuencias didácticas a través del marco teórico desarrollado.