

2004
Prof.

**Programa analítico y bibliografía del Curso de extensión
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

Se presenta un panorama introductorio sobre la Didáctica de las Ciencias naturales. Sus características y problemas comunes como área de investigación. Asimismo, se reflexiona sobre cómo influyen las concepciones del profesor en la práctica docente. Por último, se presenta abundante bibliografía sobre las herramientas para la planificación del trabajo en el aula. Los alumnos deberán presentar, como trabajo final de la materia, su propia propuesta de planificación sobre un tema a enseñar.

Objetivos. Que los alumnos:

Conozcan un panorama de los temas relevantes que se debaten actualmente en torno de la Didáctica de las ciencias naturales.

Reflexionen acerca de los modelos epistemológicos del profesor y su incidencia en la práctica.

Revisen críticamente las estrategias de abordaje de contenidos disciplinares complejos, y analicen los modelos teóricos implícitos en dichas estrategias.

Produzcan sus propias propuestas de enseñanza.

Forma de evaluación. Los alumnos deberán aprobar A y B:

A. Los trabajos prácticos que se propongan en cada unidad.

Cada informe de TP deberá estar fundamentado con bibliografía y se deberá dar cuenta de la lectura de la bibliografía recomendada por la Cátedra.

Un TP no aprobado deberá ser elaborado hasta su aprobación. La nota final de cada TP será consignada según la siguiente escala:

1. Regular
2. Aprobado
3. Aprobado muy bien

B. Aprobar la Planificación de una Unidad Didáctica.

La nota final de la materia será un promedio entre las notas de los TP y la nota de la planificación.

Unidad I. Estado actual del conocimiento en la Didáctica de las Ciencias naturales.

Caracterización de la Didáctica de las ciencias como una disciplina.

El objeto de estudio y los fines de la Didáctica de las Ciencias. Componentes y características.

Revisión de los temas de investigación y debate en la Didáctica de las Ciencias Naturales.

Adúriz Bravo A. (1999) Elementos de teoría y de campo para la construcción de un análisis epistemológico de la Didáctica de las Ciencias. *Tesis de Maestría* Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales. Univ. Aut. Barcelona
Meinardi E. y Adúriz Bravo A. (2000) Debates actuales en la Didáctica de las Ciencias Naturales y su relación con la práctica en el aula. *Revista de Educación en Biología* 5(2): 35-43.



Unidad II. Las concepciones del docente y su relación con la práctica en el aula.

Concepciones epistemológicas: ¿Qué ciencia enseñar? El conocimiento científico y las metodologías de investigación.

Concepciones sobre el rol social de la ciencia: ¿Para qué enseñar ciencias? Valores culturales y sociales de la ciencia.

Concepciones psicopedagógicas: ¿Cómo se aprenden y cómo se enseñan las ciencias?

Fourrez G. (1997) *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Bs.As.: Colihue.

Hodson D. (1995) Filosofía de la ciencia y educación científica. En *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Porlán R. y otros (comp.). Sevilla: Díada.

Jiménez Aleixandre M.P. y Otero Gutiérrez L. (1990) La ciencia como construcción social. *Cuadernos de Pedagogía* 180.

Meinardi E. (1999) Finalidades de la educación científica. En *La Ciudad invita a pensar*. Bs. As.: Eudeba.

Unidad III. El aprendizaje y la enseñanza de las ciencias

Diferentes puntos de vista sobre cómo se aprenden las ciencias.

Aprendizaje por condicionamiento. Constructivismo didáctico.

Astolfi J-P. (1997) *Aprender en la escuela*. Santiago de Chile: Dolmen.

Osborne R. y Freyberg P. (1995) *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las "ideas previas" de los alumnos*. Madrid: Narcea.

Zabala Vidiella A. (1993) El constructivismo en el aula. Aula de innovación educativa. Barcelona: Graó.

Unidad IV. Las concepciones de los estudiantes de Biología.

Información, Conocimiento y Saber.

La importancia del error en la construcción del conocimiento. Los objetivo-obstáculos y la enseñanza de las ciencias.

Revisión crítica de algunas investigaciones sobre "las ideas previas" de los alumnos.

Astolfi J. P. (1994) El trabajo didáctico de los obstáculos, en el corazón de los aprendizajes científicos. *Enseñanza de las Ciencias* 12(2):206-216.

Astolfi J. P. (1999) *El "error", un medio para enseñar*. Sevilla: Díada.

Clément P. (1998) La Biologie et sa didactique, dix ans de recherche. Analyse des conceptions et des obstacles aux apprentissages. *Áster* 27: 60-64.

Meinardi E. y Adúriz-Bravo A. (2002) *Encuesta sobre la vigencia del pensamiento vitalista en los profesores de Ciencias Naturales*. En: Revista Iberoamericana de Educación-OEI (v.digital), Experiencias e innovaciones.

Artículos varios sobre las "ideas previas" de los alumnos (y los profesores) de Biología.

Unidad V. Los contenidos procedimentales

Habilidades cognitivo-lingüísticas y enseñanza de las ciencias.

Los contenidos procedimentales en la clase de ciencias.

Qué son los contenidos procedimentales y cómo seleccionarlos



Los contenidos procedimentales y el trabajo experimental

- Del Carmen L. (2000) Los trabajos prácticos, en *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Perales Palacios F. Y Cañal de León P. (directores) España: Marfil.
- Hodson D. (1994) Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias* 12(3):299-313
- Sanmartí N., Mauri T., Izquierdo M. y Gómez I. (1990) Los procedimientos. *Cuadernos de Pedagogía* 180.

Unidad VI. La resolución de problemas

La resolución de problemas en genética.

Resolución de problemas y actividades de laboratorio

La enseñanza de la teoría de la evolución por medio de la resolución de problemas.

- AA.VV. Alambique 5. (1995) Monográfico sobre "Resolución de problemas".
- Adúriz Bravo A. y Meinardi E. (2000). Uso del modelo cognitivo de ciencia para interpretar las ideas sobre evolución en futuros profesores de ciencias. II Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales. Córdoba, Argentina.
- Ayuso E. y Banet E. (1997). Dificultades de los estudiantes de enseñanza secundaria para resolver problemas sobre la herencia biológica. *Avances en la Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Univ. de Huelva. Perez, R.J. y Wanda, A. (Ed.)
- Caballer J. y Oñorbe A. (1997) Resolución de problemas y actividades de laboratorio. En *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*. Barcelona: Horsori. del Carmen L.(Coord)
- Perales Palacios F. (2000) La resolución de problemas En *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Perales Palacios F. Y Cañal de León P. (directores) España: Marfil.
- Sigüenza Molina A. (2000) Formación de modelos mentales en la resolución de problemas de genética. *Enseñanza de las Ciencias* 18 (3):439- 450.

Unidad VII. Aprender a hablar y a escribir ciencia.

La comunicación y el discurso de aula

La argumentación en la clase de ciencias

El uso de metáforas y analogías en la enseñanza.

Izquierdo M. y Sanmartí N. (2001) Hablar y escribir para enseñar ciencias. *Enseñanza de las Ciencias* Número Extra, VI Congreso.

Jiménez Aleixandre M.P. (2001) Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias. Ponencia en el VI Congreso de Enseñanza de las Ciencias, Barcelona.

Jorba J. y Sanmartí N. (1996) El desarrollo de las habilidades cognitivas lingüísticas en la enseñanza científica. Seminari de desenvolupament curricular de l'ICE-UAB Barcelona

Lemke J. (1997) Aprender a hablar ciencia. Buenos Aires: Paidós

Meinardi E., Adúriz-Bravo A. y Revel-Chion A. (2002) La Educación Ambiental en el aula. Una propuesta para integrar contenidos multidisciplinares a través de la argumentación. En: *Nuevas Tendencias de la Educación Ambiental*. Investigación en la Escuela 46:93-103.

Sanmartí N. (1995) Para aprender ciencias hace falta aprender a hablar sobre las experiencias y sobre las ideas. *Artículos* 6: 29-37.



Unidad VIII. La evaluación de los aprendizajes

La evaluación como regulación de los problemas de aprendizaje.
La regulación y la autorregulación.

AA.VV. *Alambique* 4 (1995) Monográfico sobre "Evaluación".

Jorba J. y Sanmartí N. (1997) La evaluación como instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje de las ciencias. En *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*. Barcelona: Horsori. del Carmen L. (coord)

Unidad IX. La enseñanza de la Biología.

El modelo de "ciencia escolar".

Sanmartí N. y Izquierdo M. (1997) Reflexiones en torno a un modelo de ciencia escolar. *Investigación en la Escuela* 32:51-61.

Jiménez Aleixandre M.P. y Sanmartí N. (1997) ¿Qué ciencia enseñar?: objetivos y contenidos en la educación secundaria. En *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*. Barcelona: Horsori. del Carmen L. (Coord.)

Unidad X. Planificación de una unidad didáctica

Análisis del contenido por enseñar; Identificación del perfil inicial (representaciones del docente y del alumnado); Progreso cognitivo deseado; Elaboración de la unidad didáctica; Evaluación y metacognición.

Actividades e instrumentos para una planificación: los modelos didácticos y las analogías; el uso de la historia de la ciencia en la enseñanza.

Gené A. (1992) La historia de la ciencia, hilo conductor de la enseñanza y el aprendizaje. Un ejemplo: La fotosíntesis de las plantas verdes. *Aula. Didáctica de las Ciencias Naturales* 4-5:22-29.

Izquierdo M. (1996) Relación entre la historia y la filosofía de la ciencia y la enseñanza de las ciencias. *Alambique* 8. Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Matthews M.R. (1994) Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. *Enseñanza de las Ciencias* 12 (2):255-277.

Meinardi E., Adúriz-Bravo A., Sztrajman J. y Landa S. (1998) La narración y la historia de la ciencia como herramientas para la enseñanza de un concepto científico complejo. Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales. La Serena, Chile.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 479.671

Buenos Aires, 23 AGO 2004

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Elsa Meinardi Secretaria Académica a cargo de despacho del CEFIEC, mediante la cual eleva, la Información y el Programa del Curso para profesores de Enseñanza media y superior en ciencias naturales "**Didáctica de las Ciencias Naturales**", que será dictado en el 2do. Cuatrimestre de 2004, que será dictado por la Dra. Elsa Meinardi y el Dr. Agustín Adúriz-Bravo,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Investigación, Publicaciones y Postgrado,
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el Dictado del Curso para profesores de enseñanza media y superior en ciencias naturales "**Didáctica de las Ciencias Naturales**", de 80 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el Programa analítico del Curso "**Didáctica de las Ciencias Naturales**".

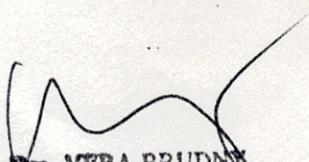
Artículo 3°: Disponer que el curso "**Didáctica de las Ciencias Naturales**" no otorga puntaje para las carreras del doctorado de la UBA.

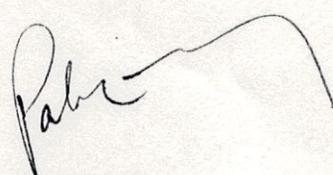
Artículo 4°: Aprobar un Arancel de 20 Módulos.

Artículo 5°: Elévese a la Universidad de Buenos Aires, comuníquese a la Directora del CEFIEC, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida).

Artículo 6°: Comuníquese a la Dirección de Alumnos y a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad (sin fotocopia del programa analítico).

Resolución CD N° 1424 =


Dr. VERA BRUDNY
SECRETARIA ACADÉMICA ADJUNTA


Dr. PABLO MIGUEL JACOVKIS
SECRETARIO