



Ref. Expte. 432.622/80

Universidad de Buenos Aires  
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Anexo 1 a Res. CD N° 1217/93

Nuevo modelo de Programa a regir a partir del 2do. cuatrimestre de 1993  
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - U.B.A

- 1.- DEPARTAMENTO/INSTITUTO de CeFIEC
- 2.- CARRERA de: a) Licenciatura en..... Orientación.....  
 b) Doctorado y/o Post-Grado en .....  
 c) Profesorado en Física  
 d) Cursos Técnicos en Meteorología.....  
 e) Cursos de Idiomas.....
- 3.- ~~1er.~~ CUATRIMESTRE/ 2do. CUATRIMESTRE Año 2010
- 4.- NUMERO DE CODIGO DE CARRERA.....
- 5.- MATERIA Didáctica Especial y Práctica de la Enseñanza I (Físicos)  
 N° de Código.....
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado).....
- 7.- PLAN DE ESTUDIO Año:.....
- 8.- CARÁCTER DE LA MATERIA (obligatoria y optativa) Obligatoria
- 9.- DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) Cuatrimestral
- 10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:
 

a) Teóricas.....hs.	d) Seminarios.....hs.
b) Problemas.....hs.	e) Teórico-Problemas.....hs.
c) Laboratorio.....hs.	f) Teórico-Prácticas <u>6</u> .....hs.
g) Totales horas <u>96</u>	
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL 96.....hs.

*Handwritten signatures*



12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS.....

.....

13.- FORMA DE EVALUACION..... Trabajos Prácticos y.....  
..... Examen Final.....

14.- PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo).....

15.- Bibliografía (indicar título del libro, autor, Editorial y año de Publicación)

- 1.....
2. Ver. Programa.....
- 3.....

FECHA: 02/08/10

FIRMA PROFESOR *A. Adúriz*..... FIRMA DIRECTOR.....

aclaración de firma: A. Adúriz-Bravo Sello aclaratorio.....  
DRA. ELSA MEINARDI  
SECRETARIA ACADEMICA  
CEFIEC - UBA

**NOTA:** Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Señor Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable del Area correspondiente y debidamente selladas y fechadas.

**OTRA:** Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.-

Agustín Adúriz-Bravo  
Secretario Académico Adjunto  
CEFIEC-UBA



## DIDÁCTICA ESPECIAL Y PRÁCTICA DE LA ENSEÑANZA I PARA FÍSICOS

Cuatrimestre y Año: 2º de 2010  
Profesores Adjuntos: Agustín Adúriz-Bravo y Leonor Bonán  
Jefe de Trabajos Prácticos: Diego Petrucci  
Ayudante de 1a: Silvia M. Pérez y Alejandro P. Pujalte

### PROPÓSITOS:

- Acercar a los estudiantes algunos elementos teóricos de la didáctica de la física como campo de investigación.
- Para los profesores noveles, iniciar su inserción en el ámbito escolar.
- Promover la explicitación y el análisis crítico de las representaciones de los estudiantes acerca de la enseñanza y el aprendizaje de la física.

### OBJETIVOS:

- Utilizar elementos de la metodología científica para el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la física.
- Elaborar criterios para el análisis didáctico de los conceptos físicos.
- Desarrollar actitudes de indagación reflexiva y crítica respecto de la práctica docente.
- Realizar observaciones en escuelas y discutir las en el grupo de clase.

### MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

La materia se estructura mediante la modalidad de trabajos prácticos y examen final. La aprobación de los trabajos prácticos depende de diferentes modalidades para cada unidad, abarcando la elaboración de trabajos individuales, trabajos grupales y exámenes parciales, y la realización de observaciones en escuelas. Las tareas solicitadas deben ser entregadas en tiempo y forma. Se debe cumplir con el 80 % de asistencia a las clases de trabajos prácticos.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS:



### **Unidad 1: El campo de la didáctica de las ciencias naturales**

La didáctica de la física como disciplina emergente. La enseñanza de la física y sus resultados. Características de las investigaciones en didáctica de la física. Principales líneas de investigación. Los fines de la educación en ciencias y en física.

\* Adúriz-Bravo, A. e Izquierdo-Aymerich, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(3). [En línea.] <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/Numero3/Art1.pdf>

Dumrauf, A. (2006). La mirada de los otros: Algunas preguntas y reflexiones para un debate necesario acerca de la educación en ciencias hoy, en *Memorias del SIEF 8*, 323-330. Gualeguaychú: APFA.

Fourez, G. (1997). "Alfabetizar" científica y técnicamente. Capítulo 1 de *Alfabetización científica y tecnológica: Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Colihue.

Gil-Pérez, D., Carrascosa, J. y Martínez-Terrades, F. (2000). La didáctica de las ciencias: Caracterización y fundamentos, en Perales, F.J. y Cañal, P. (comps.). *Didáctica de las ciencias experimentales: Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Alcoy: Marfil.

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.Á. (1998). ¿Por qué los alumnos no aprenden la ciencia que se les enseña? Capítulo I de *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

### **Unidad 2: Ideas previas**

Nociones alternativas, ideas previas, concepciones previas o ideas intuitivas en física. Orígenes de las concepciones previas. Incidencia de las nociones alternativas en los resultados del aprendizaje.

Driver, R., Guesne, E. y Tiberghien, A. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata. (Original en inglés de 1985.)

\* Gil-Pérez, D. (1992). Concepciones alternativas en mecánica. *Enseñanza de las Ciencias*, 10(3), 314-328.

\* Giordan, A. y de Vecchi, G. (1988). Estado actual de las ideas acerca de la conceptualización, desde el punto de vista didáctico. Capítulo VI de *Los orígenes del saber: De las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Díada.

\* Hierrezuelo Moreno, J. y Montero Moreno, A. (1987). *La ciencia de los alumnos: Su utilización en la didáctica de la física y la química*. Madrid: Laia/Ministerio de Educación y Ciencia.



### **Unidad 3: La observación de clases**

La observación de clases: diferentes tipos de observación. Guías de observación. Observación, percepción, interpretación y marco teórico.

*A partir de este momento, los estudiantes deberán realizar observaciones de clases y se continuará hasta el final del curso una discusión sobre la observación y lo observado.*

Edelstein, G (2000). El análisis didáctico de las prácticas de la enseñanza: Una referencia disciplinar para la reflexión crítica sobre el trabajo docente. *Revista del IICE*, IX(17).

\* Edelstein, G. (2003). Prácticas y residencias: Memorias, experiencias, horizontes... *Revista Iberoamericana de Educación*, 33. [En línea.] <http://www.rieoei.org/rie33a04.PDF>

\* Gallego Badillo, R., Pérez Miranda, R., Torres de Gallego, L.N. y Gallego Torres, A.P. (2006). El papel de las "prácticas docentes" en la formación inicial de profesores de ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(3). [En línea.] [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART6\\_Vol5\\_N3.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART6_Vol5_N3.pdf)

### **Unidad 4: Cambio conceptual y aprendizaje significativo**

Teorías de aprendizaje que consideran la existencia de ideas previas. El cambio conceptual. Alternativas al cambio conceptual. Mapas conceptuales como recurso.

\* Moreira, M.A. (1993). La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. Versión preliminar publicada en *Fascículos del CIEF*, Serie Enseñanza-Aprendizaje, N° 1.

Moreira, M.A. (1996). Cambio conceptual: Crítica a modelos actuales y una propuesta a la luz de la teoría del aprendizaje significativo, en *Memorias del SIEF* 3, 295-307.

Posner, G.J., Strike, K.A., Hewson, P.W. y Gertzog, W.A. (1988). Acomodación de un concepto científico: Hacia una teoría del cambio conceptual, en Porlán, R., García, J.E. y Cañal, P. (comps.). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Díada. (Original en inglés de 1982.)

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.Á. (1998). El aprendizaje de conceptos científicos: Del aprendizaje significativo al cambio conceptual. Capítulo IV de *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.Á. (1998). Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico: Más allá del cambio conceptual. Capítulo V de *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.



### **Unidad 5: Evaluación. Planificación. Metodología científica**

Evaluación: Concepto, funciones, rol en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la física. Modelos alternativos de evaluación.

Planificación: Su importancia y funcionalidad para el planteamiento del trabajo en el aula como tarea de investigación. La reflexión sobre la tarea. Innovación e investigación. Investigación-acción.

Metodología científica: Reconocimiento de sus componentes. Utilización de la metodología científica para el análisis de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Adúriz-Bravo, A. (2008). ¿Existirá el "método científico"?, en Galagovsky, L. (coord.). *¿Qué tienen de "naturales" las ciencias naturales?*, 47-59. Buenos Aires: Biblos.

Alonso, M., Gil-Pérez, D. y Martínez Torregrosa, J. (1992). Concepciones espontáneas de los profesores de ciencias sobre la evaluación: Obstáculos a superar y propuestas de replanteamiento. *Revista de Enseñanza de la Física*, 5, 8-38.

Cappannini, O.M. et al. (1996). Introducción de conceptos de metodología científica en un curso de Física de grado, en *Memorias del SIEF 3*, 193-199. La Falda: APFA.

Cordero, S., Petrucci D. y Dumrauf, A. (1996). Enseñanza universitaria de física: ¿En un taller? *Revista de Enseñanza de la Física*, 9(1), 14-22.

Perales Palacios, F.J. (1997). La evaluación en la didáctica de las ciencias: Tendencias actuales. *Enseñanza de la Física*, 10(1), 23-32.

Petrucci, D. y Cordero, S. (1994). El cambio en la concepción de evaluación. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 289-294.

Petrucci, D. y Cappannini, O.M. (1999). La innovación sistemática. Publicación interna.

### **Unidad 6: Resolución de problemas en la enseñanza de la física. La matemática en la física y en la enseñanza de la física**

Los problemas en física. El rol de los problemas en la enseñanza de la física. La noción de modelo: modelos en ciencia y modelos en la enseñanza de la física. Resolución de problemas. Dificultades en el uso del lenguaje matemático en la física. Análisis de algunos ejemplos.

\* Dibar Ure, M.C. (1984). A study of Brazilian university freshmen answers to a problem in mechanics.

Dibar Ure, M.C. (1995). Comentarios y un ejemplo sobre la dificultad de aprender a usar la matemática en la modelización. *Propuesta Educativa*, 12, 45-47.



Gallego Badillo, R. (2004). Un concepto epistemológico de modelo para la didáctica de las ciencias experimentales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3(3). [En línea.] [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen3/Numero3/ART4\\_VOL3\\_N3.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen3/Numero3/ART4_VOL3_N3.pdf)

Gil-Pérez, D. y Valdés Castro, P. (1997). La resolución de problemas de física: De los ejercicios de aplicación al tratamiento de situaciones problemáticas. *Revista de Enseñanza de la Física*, 10(2), 5-20.

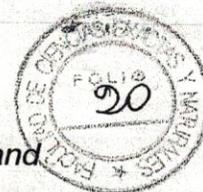
Perales Palacios, F.J. (2000). La resolución de problemas, en Perales, F.J. y Cañal, P. (comps.). *Didáctica de las ciencias experimentales: Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Alcoy: Marfil.

Pérez, S.M. y Dibar Ure, M.C. (2006). De los números al álgebra en cinemática elemental: Análisis de un cuestionario, en *Actas del X EPEF*. Londrina, Brasil.

Nota: La bibliografía señalada con asterisco es de carácter optativo.

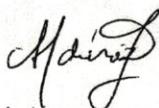
#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DISPONIBLE PARA CONSULTA**

- Adúriz-Bravo, A. (2005). *Una introducción a la naturaleza de la ciencia: La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Alonso, M., Gil-Pérez, D. y Martínez Torregrosa, J. (1992). Los exámenes de física en la enseñanza por transmisión y en la enseñanza por investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 10, 127-138.
- Barberà, O. y Valdés, P. (1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: Una revisión. *Enseñanza de las Ciencias*, 14, 365-379.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2), 33-115. Traducción realizada en 1993 por Fregona, D. (FaMAF-UNC) y Ortega, F. (Centro de Estudios Avanzados-UNC).
- Brousseau, G. (1990). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? (Primera Parte). *Enseñanza de las Ciencias*, 8, 259-267.
- Brousseau, G. (1991). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? (Segunda Parte). *Enseñanza de las Ciencias*, 9, 10-21.
- Carretero, M. (1994). *Constructivismo y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Chevallard, Y., Bosch, M., Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas: El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: ICE/Horsori.
- Contreras, L. C. (1997): El uso de mapas conceptuales como herramienta educativa en el ámbito de los números racionales. *Enseñanza de las Ciencias* 15, pp.111-122.
- Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica*. Buenos Aires: Aique.
- Chi, M.T.H., Slotta, J.D. y de Leeuw, N. (1994). From things to processes: A



theory of conceptual change for learning science concepts. *Learning and Instruction*, 4, 27-43.

- Gil-Pérez, D. (1991). ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), 69-77.
- Gil-Pérez, D. y Valdés Castro, P. (1996). La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: Un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 14, 155-163.
- Hodson, D. (1988). Filosofía de la ciencia y educación científica, en Porlán, R., García, J.E. y Cañal, P. (comps.). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Díada.
- Millar, R. (ed.) (1989). *Doing science: Images of science in science education*. Londres: The Falmer Press.
- Osborne, R. y Freyberg, P. (1991). *El aprendizaje de las ciencias: Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.
- Pope, M. y Gilbert, J.K. (1988). La experimentación personal y la construcción del conocimiento en ciencias, en Porlán, R., García, J.E. y Cañal, P. (comps.). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Díada.
- Pope, M. y Scott, M.E. (1988). La epistemología y la práctica de los profesores, en Porlán, R., García, J.E. y Cañal, P. (comps.). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Díada.
- Pozo, J.I. (1996). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Rodríguez Barreiro, L.M., Gutiérrez Muzquiz, F.A. y Molledo Cea, J. (1992). Una propuesta integral de evaluación en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 10, 254-267.
- Rodríguez Moneo, M. y Carretero, M. (1996). Adquisición de conocimientos y cambio conceptual: Implicaciones para la enseñanza de la ciencia. Capítulo 2 de *Construir y enseñar las ciencias experimentales*. Buenos Aires: Aique.
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis.

  
A. Adúriz-Bravo

  
Agustín Adúriz-Bravo  
Secretario Académico Adjunto  
CEFIEC-UBA