

INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA

Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia <i>Mellado, V.</i>	343
Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas <i>Jiménez Alexandre, M. P. y Díaz de Bustamante, J.</i>	359
Comunicación multimodal en la clase de ciencias: el ciclo del agua <i>Márquez, C., Izquierdo, M. y Espinet, M.</i>	371
El dominio compartido de la investigación y el desarrollo profesional. Una experiencia en matemáticas con maestras <i>Clement, N. y Carrillo, J.</i>	387
Fenómenos relacionados con el uso de metáforas en el discurso del profesor. El caso de las gráficas de funciones <i>Font, V. y Acevedo, J. I.</i>	405
La construcción de nociones básicas de química en ciencias agropecuarias: el caso de «efectos electrónicos en las moléculas» <i>Madoery, R., Möller, M. A., Peme-Aranega, C., Benito, M., Mestrallet, M., Romero, C. y Cadile, S...</i>	419
Un estudio sobre el papel de las analogías en la construcción del modelo cinético-molecular de la materia <i>Oliva, J. M., Aragón, M. M., Bonat, M. y Mateo, J.</i>	429
Intentando consensuar con futuras profesoras de ciencias los objetos y criterios de su evaluación <i>Hugo, D. V. y Sanmartí, N.</i>	445

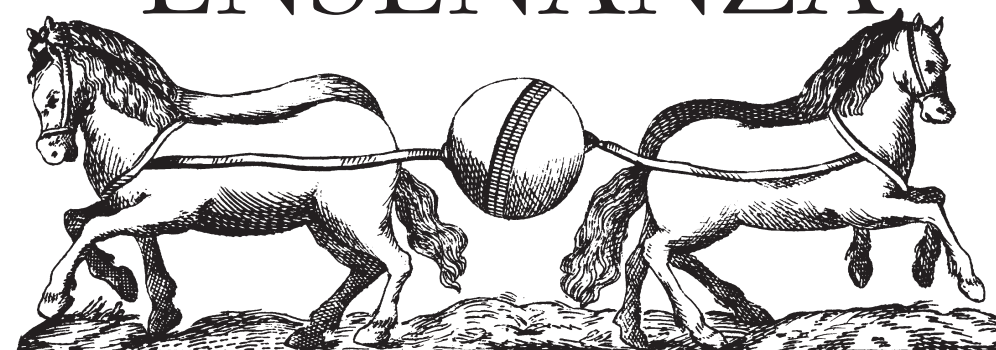
INNOVACIONES DIDÁCTICAS

Applets en la enseñanza de la física <i>Bohigas, X., Jaén, X. y Novell, M.</i>	463
La enseñanza de física general en la universidad. Propuestas de investigación <i>Cravino, J. P. y Lopes, J. B.</i>	473

INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA Y NOTICIAS

Tesis didácticas	483
Noticias	490
Libros recibidos	490

ENSEÑANZA



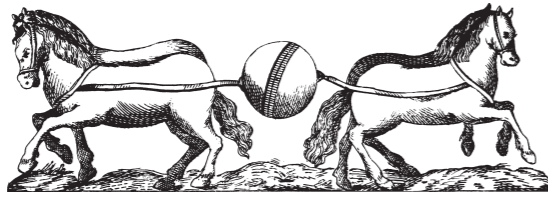
DE LAS CIENCIAS

Revista de investigación y experiencias didácticas

Volumen 21. Número 3. Noviembre de 2003

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

ENSEÑANZA



DE LAS CIENCIAS

Revista de investigación y experiencias didácticas

CONSEJO DE REDACCIÓN

Directora: **Neus SANMARTÍ**. Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Directora adjunta: **Carmen AZCÁRATE**. Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Óscar BARBERÁ. Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals de la Universitat de València.

Carles FURIÓ. Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals de la Universitat de València.

Mercè IZQUIERDO. Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Conxita MÁRQUEZ. Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Luis PUIG. Departament de Didàctica de la Matemàtica de la Universitat de València.

Dora CARRERA. ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona.

CONSEJO ASESOR

Jean Pierre ASTOLFI, Institut National de Recherche Pédagogique. París (Francia).

Joan BACH, Dep. de Geologia. Universitat Autònoma de Barcelona.

Enrique BANET, Dep. de Didáctica de las Ciencias. Universidad de Murcia.

Guy BROUSSEAU, Institut de Recherche pour l'Enseignement des Mathématiques (IREM). Université de Bordeaux I (Francia).

António CACHAPUZ, Dep. de Didáctica e Tecnologia Educativa. Universidade de Aveiro (Portugal).

Pedro CAÑAL, Dep. de Didáctica de las Ciencias. Universidad de Sevilla.

Jaime CARRASCOSA, Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Generalitat Valenciana.

Fernando CERDÁN, Dep. de Didáctica de la Matemàtica. Universitat de València.

Leonor COLOMBO, Instituto de Física. Universidad Nacional de Tucumán (Argentina).

Eugenio FILLOY, Sección de Matemática Educativa del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México.

Daniel GIL, Dep. de Didáctica de les Ciències Experimentals. Universitat de València.

André GIORDAN, Laboratoire de Didactique et Epistémologie des Sciences. Ginebra (Suiza).

Ricard GUERRERO, Dep. de Microbiologia. Universitat de Barcelona.

Jenaro GUIASOLA, Dep. de Física Aplicada I. Euskal Herriko Unibertsitatea-Universidad del País Vasco.

Mª Pilar JIMÉNEZ, Dep. de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Santiago de Compostela.

José LILLO, Dep. de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Vigo.

José María LÓPEZ PIÑERO, Dep. d'Història de la Ciència i Documentació. Universitat de València.

Salvador LLINARES, Dep. de Innovación y Formación Didáctica.

Universitat d'Alacant.

Joan Antoni LLORENS, I.B. Juan de Garay. València.

Jean Louis MARTINAND, Laboratoire de Recherche en Education Scientifique et Technologique (LIREs). Ecole Normale Supérieure de Cachan (Francia).

Mercedes MARTÍNEZ, Dep. de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad Complutense de Madrid.

Joaquín MARTÍNEZ TORREGROSA, Universitat d'Alacant.

Isabel MARTINS, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil).

Vicente MELLADO, Dep. de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. Universidad de Extremadura.

Marco A. MOREIRA, Instituto de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sud (Brasil).

José OTERO, Dep. de Física. Universidad de Alcalá de Henares.

Emilio PEDRINACI, I.B. de Gines. Sevilla.

Francisco J. PERALES, Dep. de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Granada.

Rafael PORLÁN, Dep. de Didáctica de las Ciencias. Universidad de Sevilla.

Antonio de PRO, Dep. de Didáctica de las Ciencias. Universidad de Murcia.

Luis RICO, Dep. de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

Julia SALINAS, Dep. de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán (Argentina).

Alan H. SCHOENFELD, Graduate School of Education. University of California, Berkeley (California).

José María SEBASTIA, Dep. de Física. Universidad Simón Bolívar, Caracas (Venezuela).

Jordi SOLBES, IES José Rodrigo Botet. Manises. València.

Francisco TOMAS, Dep. de Química-Física. Universitat de València.

Laurence VIENNOT, Laboratoire de Didactique de la Physique dans l'Enseignement Supérieur. Université Paris VII (Francia).

Edita:

ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona
con la colaboración del Vicerectorat d'Investigació de la Universitat de València

Dirección, suscripciones y recepción de trabajos:
ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona
Edificio A. 08193 Bellaterra (Barcelona)
Teléfono: (3) 581 23 98. Fax: (3) 581 20 00
Web: <http://blues.uab.es/rev-ens-ciencias>

Administración: Albert Roig
E-mail: sice23@blues.uab.es

Diseño: Jordi Fornas
Impresión: Novoprint, SA

Depósito legal: B. 12.373-1983
Periodicidad: 3 números anuales
ISSN: 0212-4521

La revista *Enseñanza de las Ciencias* está indexada en las bases de datos siguientes:
CSIC (ISOC) Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
CREDI/OEI Centro de Recursos Documentales e Informáticos/
Organización de Estados Iberoamericanos.
y PSYCLIT de American Psychological Association.

INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA

Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia <i>Mellado, V.</i>	343
Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas <i>Jiménez Aleixandre, M. P. y Díaz de Bustamante, J.</i>	359
Comunicación multimodal en la clase de ciencias: el ciclo del agua <i>Márquez, C., Izquierdo, M. y Espinet, M.</i>	371
El dominio compartido de la investigación y el desarrollo profesional. Una experiencia en matemáticas con maestras <i>Climent, N. y Carrillo, J.</i>	387
Fenómenos relacionados con el uso de metáforas en el discurso del profesor. El caso de las gráficas de funciones <i>Font, V. y Acevedo, J. I.</i>	405
La construcción de nociones básicas de química en ciencias agropecuarias: el caso de «efectos electrónicos en las moléculas» <i>Madoery, R., Möller, M. A., Peme-Aranega, C., Benito, M., Mestrallet, M., Romero, C. y Cadile, S...</i>	419
Un estudio sobre el papel de las analogías en la construcción del modelo cinético-molecular de la materia <i>Oliva, J. M., Aragón, M. M., Bonat, M. y Mateo, J.</i>	429
Intentando consensuar con futuras profesoras de ciencias los objetos y criterios de su evaluación <i>Hugo, D. V. y Sanmartí, N.</i>	445

INNOVACIONES DIDÁCTICAS

Applets en la enseñanza de la física <i>Bohigas, X., Jaén, X. y Novell, M.</i>	463
La enseñanza de física general en la universidad. Propuestas de investigación <i>Cravino, J. P. y Lopes, J. B.</i>	473

INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA Y NOTICIAS

Tesis didácticas	483
Noticias	490
Libros recibidos	490

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ORIGINALES

1) Los artículos se remitirán por cuadruplicado a *Enseñanza de las Ciencias*, Institut de Ciències de l'Educació, Edifici A, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra (Barcelona).

En una de las copias deberán figurar el nombre completo de los autores, la dirección, el correo electrónico y su lugar de trabajo.

2) Los artículos tendrán una extensión máxima de 45.000 caracteres, incluidos las tablas, las figuras y los anexos.

3) Junto con el artículo se remitirán un resumen de un máximo de 10 líneas, una traducción del mismo al inglés y 5 palabras clave.

4) Se recomienda la confección de los originales con un procesador de textos (Macintosh y PC compatibles), de manera que, una vez aceptado el artículo, los autores remitan el disco a la revista con la versión definitiva. **Es imprescindible indicar el programa de tratamiento de textos utilizado.**

5) Todas las citas bibliográficas se relacionarán al final del artículo por orden alfabético de apellidos, indicando: autor(es), año, título de la revista completo y en cursiva (o subrayado), volumen, número y páginas del mismo. Por ejemplo:

NOVAK, J.D. (1977). An Alternative to Piagetian Psychology for Science and Mathematics Education. *Science Education*, 61(4), pp. 453-457.

En el caso de referencias de libros, se escribirá el título en cursiva (o subrayado) y se pondrá: el lugar de edición, dos puntos y la editorial. Por ejemplo:

OSBORNE, R. y FREYBERG, P. (1991). *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones en la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea ediciones.

Todas las referencias bibliográficas deben corresponder a menciones hechas en el texto.

6) Dentro del texto, las referencias se indicarán dando, entre paréntesis, los apellido(s) de los autores o autoras y el año de publicación, separados por una coma. Por ejemplo: [...] obstáculo epistemológico (Bachelard, 1938).

Cuando el nombre del autor aparezca explícitamente en el texto, se pondrá el año del trabajo entre paréntesis. Por ejemplo: [...] según Bachelard (1938).

7) Siempre que sea posible, se realizarán los esquemas, dibujos, gráficas y tablas, en negro sobre blanco, guardando la imagen en formato TIF o EPS. **Es imprescindible adjuntar los archivos correspondientes.** Las fotografías se enviarán en blanco y negro sobre papel brillante, bien contrastadas, con dimensiones mínimas de 6 x 9 cm, y se adjuntarán en un sobre aparte.

8) Los resúmenes de tesis didácticas constarán de los siguientes datos: título, autor o autora, tipo de tesis (doctoral o de maestría), director(es) o directora(s), departamento, universidad, programa en que se ha presentado, fecha de presentación, resumen de una extensión máxima de 4.500 caracteres, acompañado de disquete.