

ÍNDICE VOL. 17 N° 3 – Noviembre 1999

INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA

Dificultades conceptuales y epistemológicas del profesorado en la enseñanza de los conceptos de <i>cantidad de sustancia</i> y de <i>mol</i> <i>Furió, C., Azcona, R., y Guisasola, J.</i>	359
Características del conocimiento científico: creencias de los estudiantes <i>Vázquez, A. y Manassero, M.A.</i>	377
La ciencia que no enseñamos <i>Campanario, J.M.</i>	397
Planificación de unidades didácticas por los profesores: análisis de tipos de actividades de enseñanza <i>De Pro Bueno, A.</i>	411
Estudio de algunas variables que afectan la comprensión de textos de física <i>Macías, A., Castro, J. y Maturano, C.</i>	431
Concepciones alternativas y dificultades de aprendizaje en electrostática. Selección de cuestiones elaboradas para su detección y tratamiento <i>Furió, C. y Guisasola, J.</i>	441
La ecuación lineal con dos variables: entre la unicidad y el infinito <i>Panizza, M., Sadovsky, P. y Sessa, C.</i>	453
Evolución histórica del concepto de <i>límite funcional</i> en los libros de texto de bachillerato y curso de orientación universitaria (COU): 1940-1995 <i>Sierra, M., González, M.T. y López, C.</i>	463

DEBATES

Tirando del hilo de la madeja constructivista <i>Marín, N., Solano, I. y Jiménez, E.</i>	479
Constructivismo radical, marco teórico de investigación y enseñanza de las ciencias <i>Martínez, A.</i>	493
¿Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica? <i>Gil, D., Carrascosa, J., Dumas-Carré, A., Furió, C., Gallego, R., Gené, A., González, E., Guisasola, J., Martínez-Torregrosa, J., Pessoa, A.M., Salinas, J., Tricárico, H. y Valdés, P.</i>	503
Más allá del cambio conceptual: el aprendizaje de la ciencia como cambio representacional <i>Pozo, J.I.</i>	513

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Características del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en las condiciones contemporáneas <i>Valdés, P. y Valdés, R.</i>	521
---	-----

INNOVACIONES DIDÁCTICAS

Propuesta de un modelo de trabajos prácticos de física en el nivel universitario <i>García, P., Insausti, M.J. y Merino, M.</i>	533
--	-----

INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA Y NOTICIAS

Tesis didácticas	543
Noticias	550

NORMAS PARA LA REMISIÓN DE ORIGINALES

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

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

2. Los artículos tendrán una extensión máxima de 20 folios.

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

4. Se encarece 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, 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, con un procesador informático. **Es imprescindible indicar el procesador que se ha utilizado.** 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 un máximo dos folios Din A-4.

NOTA IMPORTANTE

Con el fin de ofrecer un mejor servicio a nuestros suscriptores/as, la revista se presenta en dos soportes distintos:

1. En soporte electrónico, vía web (en formato acrobat).
2. En soporte papel, como hasta ahora.

A partir del primer número 18(1) del año 2000 todos los suscriptores podrán acceder al contenido de la revista simultáneamente en los dos soportes.

Para los suscriptores que sólo deseen utilizar la opción en soporte electrónico, el coste de la suscripción será al precio único de 4.000 pesetas y recibirán al final de año un CD-ROM con el contenido de los tres números editados.

Nuevas tarifas

Con el objetivo de dar respuesta a los numerosos artículos recibidos, la revista ha incrementado el número de páginas. Esto exige una actualización de las tarifas para el año 2000, que son las que se indican en el boletín de suscripciones de este mismo número.

NÚMERO EXTRA

Se ha publicado el número extra de *Enseñanza de las Ciencias* «Aportación de un modelo cognitivo de ciencia a la enseñanza de las ciencias». Este número presenta siete conferencias que fueron debatidas en un seminario, en la Universitat Autònoma de Barcelona en 1996, en el cual se puso a debate el 'modelo cognitivo de ciencia' desarrollado por el físico y filósofo norteamericano R.N. Giere en el libro *Explaining Science* (1998).

Los suscriptores/as que deseen adquirirlo pueden enviarnos el *boletín de petición* que adjuntamos en la última página de este número.

FE DE ERRATAS

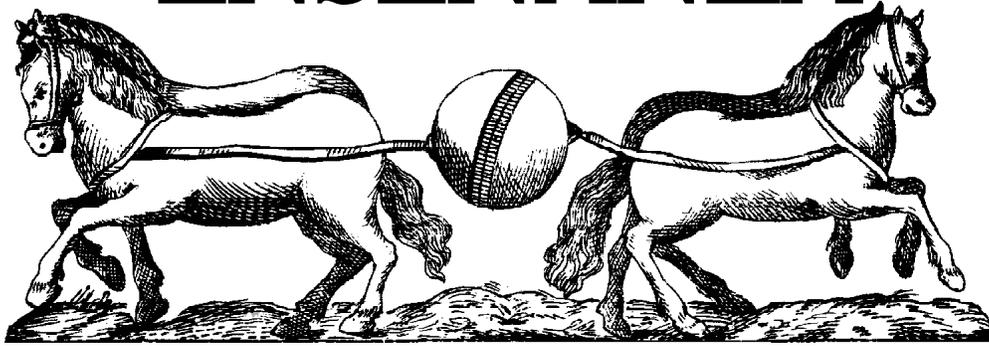
En el volumen 17(2) de junio de 1999, hay unos errores en el artículo de J.M. de Posada «Concepciones de los alumnos sobre el enlace químico antes, durante y después de la enseñanza formal. Problemas de aprendizaje», páginas 227-245. Detallamos las correspondientes correcciones:

– En la figura 1, p. 232, las tres llaves de la derecha debieran ser barras.

– En las páginas 233-234 se reproduce una transcripción que empieza con el número (112) y termina en el (144), debiera comenzar en 1 y acabar en 33. Lo mismo ocurre en las páginas 235-236, la transcripción que empieza con el código (38p) y termina con (49p) debiera comenzar en 1 y acabar en 12.

– En la página 240, donde dice «las cargas eléctricas sobre los iones eran imaginadas y poco significativas», debiera decir «las cargas eléctricas sobre los iones eran imaginadas poco significativas».

ENSEÑANZA



DE LAS CIENCIAS

Revista de investigación y experiencias didácticas

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS **Volumen 17 / n° 3 Noviembre 1999**

Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona
Vicerectorat d'Investigació de la Universitat de València

Volumen 17 / n° 3 Noviembre 1999

ÍNDICE VOL. 17 N° 3 – Noviembre 1999

INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA

Dificultades conceptuales y epistemológicas del profesorado en la enseñanza de los conceptos de <i>cantidad de sustancia</i> y de <i>mol</i> <i>Furió, C., Azcona, R., y Guisasola, J.</i>	359
Características del conocimiento científico: creencias de los estudiantes <i>Vázquez, A. y Manassero, M.A.</i>	377
La ciencia que no enseñamos <i>Campanario, J.M.</i>	397
Planificación de unidades didácticas por los profesores: análisis de tipos de actividades de enseñanza <i>De Pro Bueno, A.</i>	411
Estudio de algunas variables que afectan la comprensión de textos de física <i>Macías, A., Castro, J. y Maturano, C.</i>	431
Concepciones alternativas y dificultades de aprendizaje en electrostática. Selección de cuestiones elaboradas para su detección y tratamiento <i>Furió, C. y Guisasola, J.</i>	441
La ecuación lineal con dos variables: entre la unicidad y el infinito <i>Panizza, M., Sadovsky, P. y Sessa, C.</i>	453
Evolución histórica del concepto de <i>límite funcional</i> en los libros de texto de bachillerato y curso de orientación universitaria (COU): 1940-1995 <i>Sierra, M., González, M.T. y López, C.</i>	463

DEBATES

Tirando del hilo de la madeja constructivista <i>Marín, N., Solano, I. y Jiménez, E.</i>	479
Constructivismo radical, marco teórico de investigación y enseñanza de las ciencias <i>Martínez, A.</i>	493
¿Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica? <i>Gil, D., Carrascosa, J., Dumas-Carré, A., Furió, C., Gallego, R., Gené, A., González, E., Guisasola, J., Martínez-Torregrosa, J., Pessoa, A.M., Salinas, J., Tricárico, H. y Valdés, P.</i>	503
Más allá del cambio conceptual: el aprendizaje de la ciencia como cambio representacional <i>Pozo, J.I.</i>	513

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Características del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en las condiciones contemporáneas <i>Valdés, P. y Valdés, R.</i>	521
---	-----

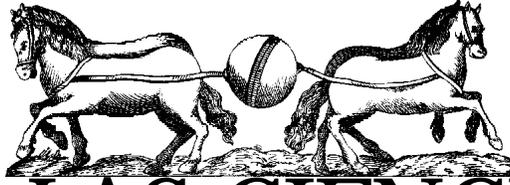
INNOVACIONES DIDÁCTICAS

Propuesta de un modelo de trabajos prácticos de física en el nivel universitario <i>García, P., Insausti, M.J. y Merino, M.</i>	533
--	-----

INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA Y NOTICIAS

Tesis didácticas	543
Noticias	550

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.

Joan BACH. Departament de Geologia de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Óscar BARBERÁ. 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.

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

Vicente SANJOSÉ. Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals de la Universitat de València.

Joaquín GAIRÍN. Director del ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Dora CARRERA. ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Colaborador: **Francisco Javier PERALES**. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Granada.

CONSEJO ASESOR

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

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).

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

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

José CASANOVA, *Dep. de Física Aplicada I*. Universidad de Valladolid.

Juan Luis CERDÁ, *Dep. de Matemática Aplicada y Análisis*. Universitat de Barcelona.

Fernando CERDÁN, *Dep. de Didáctica de la Matemática*. Universitat de València.

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

Juan DEL VAL, *Dep. de Psicología Evolutiva y de la Educación*. Universidad Autónoma de Madrid.

Celia DIBAR, *Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias*. Universidad de Buenos Aires (Argentina).

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

Carles FURIÓ, *Dep. de Didàctica de les Ciències Experimentals*. Universitat de València.

Roger GARRETT, *School of Education*. University of Bristol (Gran Bretaña).

Daniel GIL, *Dep. de Didàctica 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.

M^a 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.

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).

Joaquín MARTÍNEZ TORREGROSA, Universidad de Alicante.

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

Montserrat MORENO, *Dep. de Psicología Básica*. Universitat de Barcelona.

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

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

José A. PÉREZ-BUSTAMANTE, *Dep. de Química Analítica*. Universidad de Cádiz.

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.

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

Alan H. SCHOENFELD, *Mathematics Department*. University of California, Berkeley (California).

Carles SOLÀ, *Dep. de Química*. Universitat Autònoma de Barcelona.

Joan Josep SOLAZ, *I.B. Lliria*. València.

Jaume TERRADES, *Dep. de Biología Animal, Biología Vegetal i Ecología*. Universitat Autònoma de Barcelona.

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
Fotocomposición: 6 Informàtica art, sl
Impresión: Novoprint, SA

Depósito legal: B. 13.725-1995
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.

**BOLETÍN DE PETICIÓN
DEL NÚMERO EXTRA DE 1999**

«APORTACIÓN DE UN MODELO COGNITIVO DE CIENCIA A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS»

Nombre y apellidos

Dirección Cód. postal

Población País

Teléfono Fax E-mail

Es suscriptor Sí No Núm. de suscriptor

PRECIOS: España: 1.500 ptas. (IVA incluido) / 9,02= Fuera de España: 1.700 ptas. / 12 \$USA / 10,22 =

PETICIONES A ENVIAR DENTRO DE ESPAÑA

Forma de pago: Domiciliación bancaria Cheque o transferencia

Si el pago se efectúa mediante cheque o transferencia, la petición debe ir acompañada por el cheque o el justificante de la transferencia.
LA CAIXA 2100-0424-30-0200041762

PETICIONES A ENVIAR FUERA DE ESPAÑA

Forma de pago: Cheque Tarjeta de crédito

Si el pago se efectúa mediante cheque, la petición debe ir acompañada del mismo.
Si es contra tarjeta de crédito (VISA PREMIER / CLASSIC, EUROCARD / MASTERCARD), deberán rellenar la siguiente autorización:

Autorizo a la revista ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS del ICE de la UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA a cargar en mi cuenta el importe de la compra del número extraordinario de esta revista:
«Aportación de un modelo cognitivo de ciencia a la enseñanza de las ciencias»

Titular

Núm. de tarjeta:

Fecha de caducidad: Fecha y firma