

CONSEJO DE REDACCIÓN

Neus Sanmartí - Directora DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA.

Bernardo Gómez - Director DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LES MATEMÀTIQUES, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

Jaume Carrascosa PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA (VALENCIA).

Carles Furió DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

Susana García-Barros ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (APICE)

Julià Hinojosa PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA (BARCELONA)

Anna Marbà DEPARTAMENTO 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

Tomás Ortega DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

CONSEJO ASESOR

Carmen Azcárate DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. **Joan Bach** (DEP. DE GEOLOGIA, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA) **Enrique Banet** (DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA) **Guy Brousseau** (PROFESOR EMÉRITO, DIDACTIQUE ET ANTHROPOLOGIE DES ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES (DAEST), UNIVERSITÉ VICTOR SEGALÉN) **António Cachapuz** (DEP. DE DIDÁCTICA E TECNOLOGIA EDUCATIVA, UNIVERSIDADE DE AVEIRO, PORTUGAL) **Juan Manuel Campanario** (DEP. DE FÍSICA, UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES) **Pedro Cañal** (DEP. DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE SEVILLA) **Leonor Colombo** (INSTITUTO DE FÍSICA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN, ARGENTINA) **Moisés Coriat** (DEP. DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICAS, UNIVERSIDAD DE GRANADA) **Mariona Espinet** (DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA) **Eugenio Filloy** (DEP. DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DE MÉXICO) **Valentín Gavidia** (DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA) **André Giordan** (LABORATOIRE DE DIDACTIQUE ET EPISTEMOLOGIE DES SCIENCES, GINEBRA, SUIZA) **Ricard Guerrero** (DEP. DE MICROBIOLOGIA, UNIVERSITAT DE BARCELONA) **Jenaro Guisasola** (DEP. DE FÍSICA APLICADA I, EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA-UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO) **Mercè Izquierdo** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA **M^a Pilar Jiménez-Aleixander** (DEP. DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA) **José Lillo** (DEP. DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD DE VIGO) **Salvador Llinares** (DEP. DE INNOVACIÓN Y FORMACIÓN DIDÁCTICA, UNIVERSITAT D'ALACANT) **Joan Antoni Llorens** (DEP. DE QUÍMICA, UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA) **Jean Louis Martinand** (LABORATOIRE DE RECHERCHE EN EDUCATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE «LIRE», ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE CACHAN, FRANCIA) **Mercedes Mar-**

tínez-Aznar (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) **Emílio Pedrinaci** (IES 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 Puig** (DEP. DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÀTICA, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA) **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 Maria 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 PHISIQUE DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, UNIVERSITÉ PARIS VII, FRANCIA) **Paloma Varela** (DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID)

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 Estados Iberoamericanos.
RERCE Red de Revistas Científicas de Educación
LATINDEX Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
SCCI Social Sciences Citation Index, Isi Web of Knowledge
CARHUS PLUS Agaur

© Universitat de València, Universitat Autònoma de Barcelona y los autores, 2013

Edición impresa:

Publicacions de la Universitat de València
i ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona

Diseño de la cubierta, del interior y maquetación:
Celso Hernández de la Figuera y Gómez

Coordinación editorial:
Montserrat Andrés Díaz

Suscripciones:

<http://revistes.uab.es/ensciencias/about/subscriptions>

Recepción de originales:
<http://ensciencias.uab.es/about/submissions#onlineSubmissions>

Dirección electrónica:
r.ensenanza.ciencias@uab.cat

ISSN (papel): 0212-4521 y ISSN (en línea): 2174-6486

Depósito legal: B-12373-1983

Impresión: GUADA IMPRESSORS, S.L.