

## CONSEJO DE REDACCIÓN

**Conxita Márquez** - Dirección científica DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA.

**Àngel Gutiérrez** - Dirección científica DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LES MATEMÀTIQUES, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

**Jaume Carrascosa** PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA (VALÈNCIA).

**Carles Furió** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

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

**María José Gil Quílez** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

**Julià Hinojosa** PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA (BARCELONA)

**Mercè Junyent** DEPARTAMENT DE DIDACTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

**Anna Marbà** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

**Conxita Márquez** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

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

**Núria Planas** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

**Jordi Solbes** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

## DIRECCIÓN TÉCNICA

**Carme Ruiz** DIRECTORA DE L'INSTITUT DE CIÈNCIES DE L'EDUCACIÓ, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

## CONSEJO ASESOR

**Carmen Azcárate** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. **Joan Bach** DEPARTAMENT DE GEOLOGIA, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. **Enrique Banet** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE MURCIA. **António Cachapuz** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA E TECNOLOGIA EDUCATIVA, UNIVERSIDADE DE AVEIRO (PORTUGAL). **Juan Miguel Campanario** DEPARTAMENTO DE FÍSICA, UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES. **Pedro Cañal** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE SEVILLA. **Leonor Colombo** INSTITUTO DE FÍSICA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN (ARGENTINA). **Marióna Espinet** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. **Eugenio Filloy** DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS, INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DE MÉXICO. **Valentín Gavidia** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. **André Giordan** LABORATOIRE DE DIDACTIQUE ET EPISTÉMOLOGIE DES SCIENCES, GINEBRA (SUIZA). **Bernardo Gómez** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LES MATEMÀTIQUES, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. **Ricard Guerrero** DEPARTAMENT DE MICROBIOLOGIA, UNIVERSITAT DE BARCELONA. **Jenaro Guisasola** DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA, I. EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA, UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO. **Mercè Izquierdo** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. **M<sup>a</sup> Pilar Jiménez-Alexandre** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. **José Lillo** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD DE VIGO. **Salvador Llinares** DEPARTAMENT D'INNOVACIÓ I FORMACIÓ DIDÀCTICA, UNIVERSITAT D'ALACANT. **Joan Antoni Llorens** DEPARTAMENT

DE QUÍMICA, UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA. **Jean Louis Martinand** LIRES, ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE CACHAN (FRANCIA). **Mercedes Martínez-Aznar** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. **Joaquín Martínez Torregrosa** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA GENERAL I DE DIDÀCTIQUES ESPECÍFIQUES, UNIVERSITAT D'ALACANT. **Isabel Martins** NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (BRASIL). **Vicente Mellado** DEPARTAMENTO 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). **Emilio Pedrinaci** IES DE GINES (SEVILLA). **Francisco J. Perales** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD DE GRANADA. **Rafael Porlán** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE SEVILLA. **Antonio de Pro** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE MURCIA. **Luis Puig** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. **Luis Rico** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA, UNIVERSIDAD DE GRANADA. **Julia Salinas** DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN (ARGENTINA). **Neus Sanmartí** DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. **José María Sebastia** DEPARTAMENTO DE FÍSICA, UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR (CARACAS, VENEZUELA). **Laurence Viennot** LABORATOIRE DE DIDACTIQUE DE LA PHYSIQUE DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, UNIVERSITÉ PARIS VII (FRANCIA). **Paloma Varela** DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID.

## Edición:

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

La Revista Enseñanza de las Ciencias es una revista en español, publicada desde 1983. Riguroso sistema ciego de evaluación. Amplia red de revisores científicos. Gestión profesional de los artículos a través de la plataforma OJS. Formato digital on-line. Accesible a texto completo de forma gratuita.

La Revista Enseñanza de las Ciencias está indexada en:

CARHUS+	JCR-WOS SSCI (ISI)
CIRC	LATINDEX (Catálogo)
DIALNET plus	MathEduc
DICE	MIAR
ERIHPLUS	REBIUM
Google Scholar	Scimago
IRESE	Scopus

Diseño del interior y maquetación:

Celso Hernández de la Figuera y Gómez

Secretaría técnica:

Rosa M.<sup>a</sup> Borrero Bolaño

Recepción de originales:

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

Correo electrónico

[r.ensenanza.ciencias@uab.cat](mailto:r.ensenanza.ciencias@uab.cat)



CC-BY: en cualquier explotación de la obra autorizada por la licencia hará falta reconocer la autoría. Se permite cualquier explotación de la obra, incluyendo una finalidad comercial, así como la creación de obras derivadas, la distribución de las cuales también está permitida sin ninguna restricción.

ISSN (impreso): 0212-4521 y ISSN (digital): 2174-6486  
Depósito legal: B-12373-1983