

# TED

TECNÉ, EPISTEME Y DIDAXIS

## Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología

Investigación y experiencias en didácticas de las ciencias experimentales,  
las matemáticas y las tecnologías.

Número 32, segundo semestre de 2012 ISSN 0121-3814

ISSN 2323-0126 para el formato WEB-Online

Clasificada en COLCIENCIAS en categoría B

**Juan Carlos Orozco Cruz**

Rector

**Edgar Alberto Mendoza Parada**

Vicerrector Académico

**Víctor Manuel Rodríguez Sarmiento**

Vicerrector de Gestión Universitaria

**María Ruth Martínez Hernández**

Vicerrectora Administrativa y Financiera

**Luis Eduardo Espitia Supelano**

Decano Facultad de Ciencia y Tecnología

Director / Editor

**Magíster Diana Lineth Parga Lozano**

Profesora del Departamento de Química

Subdirectora / Coeditora

**Magíster María Nubia Soler Álvarez**

Profesora del Departamento de Matemáticas

Editora invitada

**Doctora Leonor Camargo Uribe**

Profesora Departamento de Matemáticas

### Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Calle 72 No. 11-86 Oficina B-223

Edificio P, Decanatura de la Facultad

de Ciencia y Tecnología

Fax 5 94 18 94 Ext. 234-282-256

<http://www.pedagogica.edu.co/revistas/ojs/index.php/TED>

[revistated@pedagogica.edu.co](mailto:revistated@pedagogica.edu.co)

[revistated.fct@gmail.com](mailto:revistated.fct@gmail.com)

**Revista dirigida a:** Investigadores,  
profesores y estudiantes de didáctica  
de las ciencias experimentales, las  
matemáticas y las tecnologías.

### Indexada en:

Publindex Categoría B.

Educational Research Abstract, ERA

Índice de Revistas de Educación

Superior e Investigación Educativa, IRESIE

Catálogo Latindex-Sistema Regional

de Información en Línea para Revistas

Científicas de América Latina, el

Caribe, España y Portugal

Biological Abstracts

Biblioteca digital OEI

<http://www.campus-oei.org/oeivirt/>

DIALNET

CLASE

**Comité Editorial****Magíster Rómulo Gallego Badillo**

Profesor Departamento de Química

**Magíster Royman Pérez Miranda**

Profesor Departamento de Química

**Doctora Carmen Alicia Martínez Rivera**

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

**Doctora Adriana Patricia Gallego**

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

**Magíster Lola Constanza Melo Salcedo**

Profesora Departamento de Biología

**Doctora Isabel Garzón**

Profesor Departamento de Física

**Magíster Luis Eduardo Espitia Supelano**

Decano Facultad de Ciencia y Tecnología

**Doctor Alfonso Claret Zambrano**

Universidad del Valle (Colombia)

**Doctor Edgar Orlay Valbuena Ussa**

Profesor Departamento de Biología

**Doctor Leonardo Fabio Martínez**

Profesor Departamento de Química

**Doctor Luis Bayardo Sanabria**

Profesor Departamento de Tecnología

**Magíster Edgar Guacaneme**

Profesor Departamento de Matemáticas

**Magíster Néstor Méndez**

Profesor Departamento de Física

**Magíster Juan Carlos Orozco Cruz**

Profesor Departamento de Física

**Apoyo Editorial**

Carmen Samper de Caicedo

Oscar Javier Molina

**Docentes Departamento de Matemáticas****Grupo de aprendizaje y enseñanza de la****Geometría****Fondo Editorial**

Pedro José Román Hernández

**Coordinador**

Jorge Tiberio Angarita García

**Diseño y diagramación**

Iván Camilo Andrade Becerra

**Corrección y estilo**

Se autoriza la reproducción total o parcial de los materiales publicados en esta revista siempre y cuando sea citada la fuente.

TED no asume necesariamente las opiniones ni los criterios expuestos en los diferentes artículos.

**Comité Científico****Doctor Agustín Adúriz-Bravo**

Universidad de Buenos Aires (Argentina)

**Doctor Andoni Garritz Ruiz**

Universidad Nacional Autónoma de México

**Doctor Mario Quintanilla Gatica**

Pontificia Universidad Católica de Chile

**Doctor Pedro da Cunha Pinto Neto**

Universidad Estatal de Campinas (Brasil)

**Doctor Pedro Membiela**

Universidad de Vigo (España)

**Doctor Roberto Figueroa Molina**

Universidad del Atlántico (Colombia)

**Doctora Anna María Pessoa de Carvalho**

Universidad de Sao Paulo (Brasil)

**Doctora Fanny Angulo Delgado**

Universidad de Antioquia (Colombia)

**Doctora Graciela Utges**

Universidad Nacional de Rosario (Argentina)

**Magíster Dino Segura R**

Escuela Pedagógica Experimental (Colombia)

**Magíster Hernán Díaz Rojas**

Profesor Departamento de Matemáticas

**Magistra María Laura Eder**

Universidad de Buenos Aires (Argentina)

**Doctor Bruno D' Amore**

Università di Bologna (Italia)

**Doctor Antonio Cachapuz**

Universidad de Aveiro (Portugal)

**Magistra Gloria García de García**

Profesora Departamento de Matemáticas

**Doctor Fidel Antonio Cárdenas Salgado**

Universidad Pedagógica Nacional

**Doctor Roberto Nardi**

Universidad Estatal Paulista,

Campus de Bauru (Brasil)

**Doctor Daniel Gil Pérez**

Universidad de Valencia (España)

**Doctor João Batista Siqueira Harres**

Centro Universitario UNIVATES (Brasil)

**Doctor Rafael Porlán Ariza**

Universidad de Sevilla (España)

**Doctora Amparo Vilches**

Universidad de Valencia (España)