

# Tecné Episteme y Didaxis

# TED 33

**Universidad Pedagógica Nacional**

Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología

Investigación en Educación en Ciencias Experimentales,  
Matemáticas y Tecnologías.

Número 33, Enero - Junio de 2013

ISSN 0121-3814 para el formato impreso

ISSN 2323-0126 para el formato WEB-Online

Clasificada en Publindex, Colciencias en categoría B

---

Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Bogotá : Universidad Pedagógica Nacional.  
Facultad de Ciencia y Tecnología, 1998\_

No. 33

Semestral

ISSN 0121-3814

Antes: Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología. No. 1-2 (1991-1992)

1. Enseñanza de las Ciencias – Publicaciones Periódicas. 2. Matemáticas – Publicaciones Periódicas. 3. Biología – Publicaciones Periódicas. 4. Química – Publicaciones Periódicas. 5. Física – Publicaciones Periódicas. 6. Tecnología – Publicaciones Periódicas. 7. Didáctica de las Ciencias. 8. Investigación Educativa.

I. Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Ciencia y Tecnología

---



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL**

*Educadora de educadores*

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 / Editora

Diana Lineth Parga Lozano

Profesora del Departamento de Química

Subdirectora / Coeditora

María Nubia Soler Álvarez

Profesora del 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 5 941 894 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 en Educación en Ciencias  
Experimentales, Matemáticas y Tecnologías.

### Indexada en:

Publindex, Colciencias 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

### Fondo Editorial

Víctor Eligio Espinosa Galán

Coordinador

Alba Lucía Bernal Cerquera

Editora de Revistas

Fredy Johan Espitia Ballesteros

Diseño y diagramación

Mauricio Esteban Suárez

Diseño de Carátula y diagramación

Fernando Carretero Padilla

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 Editorial

**Magíster Rómulo Gallego Badillo**  
Profesor Departamento de Química

**Magíster Royman Pérez Miranda**  
Profesor Departamento de Química

**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 Lola Constanza Melo Salcedo**  
Profesora Departamento de Biología

**Doctora Isabel Garzón**  
Profesora Departamento de Física

## Apoyo Editorial

Diana Catalina Carrión Pérez  
Estudiante Maestría en Docencia de la Química

### Traducción de resúmenes al portugués

Magister Paulo Gabriel Dos Santos  
UNESP, Brasil, Candidato a Doctor por la UNESP

### Traducción de resúmenes al inglés

Magíster Deisy Baracaldo  
Profesora UPN

## Comité Científico

**Doctor Agustín Adúriz-Bravo**  
Universidad de Buenos Aires (Argentina)

**Magíster Laura Eder**  
Universidad de Buenos Aires (Argentina)

**Doctor Andoni Garritz Ruiz**  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Doctor Mario Quintanilla Gatica**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Doctor Bruno D` Amore**  
Università di Bologna (Italia)

**Doctor Antonio Cachapuz**  
Universidad de Aveiro (Portugal)

**Doctor Pedro da Cunha Pinto Neto**  
Universidad Estatal de Campinas (Brasil)

**Magíster Gloria García de García**  
Profesora Departamento de Matemáticas

**Doctor Pedro Membiela**  
Universidad de Vigo (España)

**Doctor Roberto Figueroa Molina**  
Universidad del Atlántico (Colombia)

**Doctor Fidel Antonio Cárdenas Salgado**  
Universidad Pedagógica Nacional

**Doctor Roberto Nardi**  
Universidad Estatal Paulista, Campus de Bauru (Brasil)

**Doctora Fanny Angulo Delgado**  
Universidad de Antioquia (Colombia)

**Doctora Graciela Utges**  
Universidad Nacional de Rosario (Argentina)

**Doctor João Batista Siqueira Harres**  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
(PUCRS) (Brasil)

**Magíster Dino Segura R**  
Escuela Pedagógica Experimental (Colombia)

**Doctor Rafael Porlán Ariza**  
Universidad de Sevilla (España)

**Magíster Hernán Díaz Rojas**  
Profesor Departamento de Matemáticas

**Doctora Amparo Vilches**  
Universidad de Valencia (España)

# Contenido

## Editorial

### Derivados de Investigación

- Prácticas pedagógicas construtivistas: criterios de análise e caracterização 11-35  
José de Pinho Alves Filho, José Francisco Custódio, Luiz Clement, Graziela Piccoli Richetti, Gabriela Kaiana Ferreira
- Conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza del campo eléctrico 36-60  
Jaime Duván Reyes Roncancio, Carmen Alicia Martínez
- ¿Cuáles son las concepciones de los docentes de ciencias en formación y en ejercicio sobre el pensamiento crítico? 61-85  
Jordi Antoni Solbes Matarredona, Nidia Yaneth Torres Merchán
- Representaciones infantiles sobre las notaciones numéricas 87-101  
Adriana Marisa Cañellas, María Josefa Rassetto
- Estudio transversal de las actitudes hacia la ciencia en estudiantes de grados quinto a undécimo. Adaptación y aplicación de un instrumento de actitudes 103-122  
Manuel Fredy Molina, Jaime Casas, José Carriazo

### Reporte de casos educativos

- Consideraciones en torno a la tecnología y su didáctica 123-145  
Luis Guillermo Gómez Ortiz, Álvaro William Santiago Galvis
- Caracterización preliminar del sistema coloidal divulgado por los textos especializados y convergencia de las representaciones establecidas por los profesores en formación 147-161  
Andrés Manolo Bernal Patiño, Jennifer Carolina Laverde Perdomo, Natalia Parra Estrada, Quira Alejandra Sanabria Rojas

- Información para los autores 163-173

