

Tecné Episteme y Didaxis

TED 49

Universidad Pedagógica Nacional

Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología

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

Número 49, primer semestre de 2021

ISSN 2665-3184 para el formato impreso

ISSN 2323-0126 para el formato WEB-Online

Clasificada en Colciencias en categoría C

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

No. 49

Semestral

ISSN 2665-3184 (Impreso)

ISSN 2323-0126 (Web-online)

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

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

I. Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Ciencia y Tecnología



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

Leonardo Fabio Martínez Pérez
Rector

John Harold Córdoba Aldana
Vicerrector de Gestión Universitaria

Lyda Constanza Mora Mendieta
Vicerrectora Académica

Fernando Méndez Díaz
Vicerrector Administrativo y Financiero

Helberth Choachí González
Secretario General

Norma Constanza Castaño Cuellar
Decana Facultad de Ciencia y Tecnología

Editor
Yair Alexander Porras Contreras
Profesor Departamento de Química

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología
Calle 72 No. 11-86, oficina B-230

Tel: (57) 594 1894, ext. 282-256

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

revistated@pedagogica.edu.co

revistated.fct@gmail.com

Revista dirigida a: investigadores, profesores y estudiantes de pregrado y posgrado de Didáctica de las Ciencias Experimentales, las Matemáticas y las Tecnologías.

Indexada en:

Publindex, categoría C
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
SciELO Colombia

Grupo Interno de Trabajo Editorial

Alba Lucía Bernal Cerquera
Coordinadora

Viviana Vásquez
Laura Campo
Editoras de revistas

Fredy Johan Espitia Ballesteros
Diagramación

Jenny Jiménez
Corrección de 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/editorial

Doctor Bruno D' Amore
Universitá di Bologna, Italia

Doctor Roberto Nardi
Universidade Estadual Paulista, Campus de Bauru, Brasil

Doctor Agustín Adúriz-Bravo,
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Doctor Otavio Aloisio Maldaner
Universidade Regional do Noroeste do Estado do
Rio Grande do Sul. (Brasil)

Doctor Luis Bayardo Sanabria
Profesor Departamento de Tecnología,
Universidad Pedagógica Nacional Colombia

Doctora Amparo Vilches
Universidad de Valencia (España)

Doctor Luis Eduardo Ravanal Moreno
Profesor Investigador, Universidad Central de Chile

Doctora Cristina Conchinha Marcão
Faculdade de Ciência e Tecnologia da
Universidade Nova de Lisboa

Doctora Luciana Massi
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Doctor Jesús Enrique Pinto Sosa
Facultad de Educación de la
Universidad Autónoma de Yucatán

Equipo técnico apoyo editorial

Doctor Édgar Guacaneme
Profesor Departamento de Matemáticas
Universidad Pedagógica Nacional

Magister Ricardo Andrés Franco Moreno
Profesor Departamento de Química
Universidad Pedagógica Nacional

Magister Otto Leonardo Gómez Huertas
Profesor Departamento de Tecnología
Universidad Pedagógica Nacional

Magister Ibeth Paola Delgadillo Rodríguez
Profesora Departamento de Biología
Universidad Pedagógica Nacional

Adriana Martínez Angel
Estudiante Licenciatura en Química
Monitora de Investigación
Universidad Pedagógica Nacional

Laura Sofia Caicedo León
Estudiante Licenciatura en Química
Monitora de Investigación
Universidad Pedagógica Nacional

Traducción de resúmenes al inglés

Felipe Micán