

# Tecné Episteme y Didaxis

Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología

TED  
59



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL

*Educadora de educadores*

# Tecné Episteme y Didaxis

# TED 59

**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 59, primer semestre de 2026

ISSN 2665-3184 para el formato impreso

ISSN 2323-0126 para el formato WEB-Online

Clasificada en Publindex Minciencias en categoría B

---

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

No. 59

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*

Helberth Augusto Choachí González

Rector

Paola Acosta Sierra

Vicerrectora de Gestión Universitaria

Víctor Espinosa Galán

Vicerrector Académico

Yaneth Romero Coca

Vicerrectora Administrativa y Financiera

Gina Paola Zambrano

Secretaria General

Hugo Daniel Marín Sanabria

Decano Facultad de Ciencia y Tecnología

Editora

Doctora Diana Lineth Parga Lozano

Universidad Pedagógica Nacional

Departamento de Química y DIE - UPN

## **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](mailto:revistated@pedagogica.edu.co)

[revistated.fct@gmail.com](mailto: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 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/](http://www.campus-oei.org/oeivirt/)

oeivirt/

DIALNET

CLASE

SciELO Colombia

### **Grupo Interno de Trabajo Editorial**

Lucía Bernal Cerquera

Coordinadora

Mariel Loaiza

Isabella Rendón Barros

Editoras de revistas

Paula Andrea Cubillos Gómez

Diagramación y portada

Guillermo Castillo

Corrección de estilo

Julián Arcila

Indexación de revistas

Íngrid González

Traducción y corrección de resúmenes en inglés y portugués

*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 Agustín Adúriz-Bravo  
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Doctor Amparo Vilches  
Universidad de Valencia, España

Doctor Bruno D'Amore  
Universidad de Bolonia, Italia

Doctora Cristina Conchinha  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da  
Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Doctor Edgar Alberto Guacaneme Suárez  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Doctor Jesús Enrique Pinto Sosa  
Universidad Autónoma de Yucatán, México

Doctora Luciana Massi  
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Doctor Luis Bayardo Sanabria Rodríguez  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Doctor Otavio Aloisio Maldaner  
Universidad Regional UNIJUÍ, Brasil

Doctor Luis Eduardo Ravanal Moreno  
Universidad Central de Chile, Chile

Doctor Roberto Nardi  
Universidad Estatal Paulista, Brasil

## Equipo técnico apoyo editorial

Magíster Diana Catalina Carrión Pérez  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Magíster Felipe Jorge Fernández Hernández  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Doctor Jairo Robles Piñeros  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Doctor John Alexander Rojas Montero  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Magíster Juan Carlos Castillo Ayala  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Laura Catalina Pineda Hernández  
Estudiante de Licenciatura en Química.  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Gina Paola Ojeda González  
Estudiante de Doctorado en  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

## Árbitros

Albino Oliveira Nunes  
Alissandra Trajano Nunes  
Andrés González Fallas  
Bernard Constantino Ribeiro  
Blanca Rodríguez Hernández  
Bryan Alexis España  
Carol Rodríguez Alfonso  
Diana Fabiola Moreno Sierra  
Edgar Alberto Guacaneme  
Eduardo Andrés Martín Sanabria  
Francisco Camelo  
Giovanna Barroca de Moura  
Gisela Vanina Acosta  
Gisele Reinaldo  
Ivaneide Alves Soares da Costa  
Jairo Robles-Piñeros  
Jesús Alejandro Sanchez Trujillo  
Jhan Carlos Herrera Pérez  
Jonatan López Castillo  
Kelly de Santana  
Leonardo Celin Patiño  
María Cristina Ferreira dos Santos  
Maritza Mateus-Vargas  
Miguel Andrés Gutiérrez Vargas  
Mónica Ofelia García Calvo  
Nabi Del Socorro Pérez Vásquez  
Nidia Yaneth Torres Merchán  
Oscar Rodrigues dos Santos  
William Leonardo Gómez Lotero  
Wilson Alejandro Largo Taborda  
Yira Nataly Diaz Mendoza  
Yunuen Ixchel Guzman-Cedillo

# Contenido

	<b>Editorial</b>	<b>7-10</b>
Representaciones sociales de ambiente y prácticas educativo-ambientales en contextos escolares rurales		<b>11-28</b>
César Augusto Bustamante-Toro, Carlos Eduardo López-Castaño, Nilsa Lorena Alvear-Narváez		
Pensamiento científico desde una ATE para la optimización del recurso hídrico en cultivos		<b>29-47</b>
Yeliza Builes-González, Carlos Fidel Burbano-Guevara, Sammy Nelson Sevilla-Salazar, Jhorman Jesid Coronado-Peña		
Huerto escolar: percepciones del alumnado para el favorecimiento de la educación		<b>48-66</b>
Óscar Leonardo Puentes-Luna, María Alejandra Guarnizo-Losada, Darwin Joaqui Robles		
Experimentação Sociocientífica: elementos teóricos e práticos para o debate		<b>67-87</b>
Alexandre Machado Rodrigues, Sarah Alves de Lima, Paulo Gabriel Franco dos Santos		
Uma abordagem interdisciplinar aos processos de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica		<b>88-109</b>
Naltilene Teixeira Costa Silva, Paulo Ricardo da Silva Rosa, Nádía Cristina Guimarães Errobidart		
Circulación de ideas científicas: física general de Brescia entre los jesuitas de Popayán		<b>110-125</b>
Luis Bernardo Betancur-Cruz, Lisbeth Lorena Alvarado-Guzmán, Claudia Alejandra Bermúdez		
Exploring 3rd Graders' Informal Science Learning Experiences in the Schoolyard: A Qualitative Study		<b>126-150</b>
Demet Yıldız, Nihal Dogan		
Desarrollo de un instrumento para evaluar las creencias sobre argumentación en el profesorado de ciencias		<b>151-170</b>
Alejandra Martínez-Morales, John Jairo Briceño-Martínez, Yefrin Ariza		
Conocimiento y regulación metacognitiva en estudiantes de olimpiadas de biología		<b>171-189</b>
Lucía Elizabeth Rivera-Fallas, Gastón Mariano Pérez, José Pereira-Chaves, Andrew José Lindwedel Cruz		

- Niveles de desempeño de los estudiantes en el fortalecimiento de la competencia científica. Explicación de fenómenos sobre genética molecular **190-207**  
Eddy Freddy Chávarro-Trujillo, Héctor Javier Delgado-Venegas
- Discourses, Epistemologies, and Approaches in Technology Education: A Qualitative Documentary Analysis of Colombian Teacher Training **208-228**  
Jimmy William Ramírez-Cano, Nelson Castañeda-Arias, Diego Mauricio Rivera-Pinzón
- Incidencia del aula virtual en las actitudes hacia la educación en ciencias **229-246**  
Orlando Medina-Cobo
- Tareas con sentido profesional para futuros profesores de matemáticas: acercamiento desde su conceptualización **247-265**  
Lyda Constanza Mora-Mendieta, Natalia Morales-Rozo, César Guillermo Rendón-Mayorga
- Contextos de significación en la explicación de la construcción del conocimiento matemático **266-284**  
Isabel Tuyub Sánchez, Paola Alejandra Balda Álvarez, Gabriela Buendía Ábalos
- Modelos didácticos para comprender la función de la arena en fractura hidráulica **285-304**  
Marcelo Augusto Salica, Facundo Nahuel Comin, Valeria Olguin
- Validación de una prueba para diagnosticar destrezas de pensamiento en estudiantes de quinto grado **305-323**  
Maria-Antonia Manassero-Mas, Ángel Vázquez-Alonso
- Formación de profesores y memoria biocultural: reflexiones para las universidades **324-340**  
Mauricio Vargas-Clavijo, Geilsa Costa Santos-Baptista
- La argumentación en ciencias y la formación ciudadana: una aproximación desde las controversias científicas **341-353**  
Lida-Milena Álvarez-García
- Realidad aumentada para la educación ambiental. Innovación tecnológica para la enseñanza de la biodiversidad y la conservación en La Dorada, Caldas **354-372**  
Carlos Alberto Guzmán-Ruiz, Santiago Useche-Toledo, Juan Camilo Urueña-Berón