

# Bio-grafía

## Escritos sobre la Biología y su Enseñanza

Revista del Departamento de Biología  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Universidad Pedagógica Nacional  
Bogotá, Colombia

Vol. 10 No.18 Enero-junio de 2017

ISSN 2027-1034

### Rector

Adolfo León Atehortúa Cruz

### Vicerrector Académico

Mauricio Bautista Ballén

### Vicerrector Administrativo y Financiero

Luis Alberto Higuera Malaver

### Vicerrector de Gestión Universitaria

Sandra Patricia Rodríguez Ávila

### Decano de la Facultad de Ciencia y Tecnología

Leonardo Fabio Martínez Pérez

### Director de Departamento

Norma Constanza Castaño Cuellar

### Preparación Editorial

Universidad Pedagógica Nacional  
Grupo Interno de Trabajo Editorial

### Coordinadora

Alba Lucía Bernal Cerquera

### Editora de Revistas

Viviana Vásquez

### Corrección de estilo

Yaneth Lizarazo

### Diagramación

Fredy Johan Espitia B.

### Editor

Édgar Orlay Valbuena Ussa  
Profesor Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

## Equipo Editorial del No. 18

### Diana Fabiola Moreno Sierra

Doctora en Educación Ciencias y Matemáticas.  
Profesora Investigadora Universidad Pedagógica Nacional.

### Diana Carolina Romero Acuña

Licenciada en humanidades y lengua castellana  
Magister en Historia y Teoría del Arte, la Arquitectura y la Ciudad. Profesora Investigadora Universidad Pedagógica Nacional.

### Karen Paola Velandia Candil

Estudiante Monitora Universidad Pedagógica Nacional.

### Yeisson Ricardo Cárdenas

Estudiante Monitor Universidad Pedagógica Nacional.

### Édgar Orlay Valbuena Ussa

Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales -  
Universidad Complutense de Madrid. Profesor Investigador  
Universidad Pedagógica Nacional.

## Comité editorial

### Elsa Meinardi

Doctora en Ciencias Biológicas, profesora Universidad de Buenos Aires, Argentina.

### Alma Adrianna Gómez Galindo

Doctora en Didáctica de las Ciencias, investigadora  
Unidad Monterrey – Cinvestav-, México.

### Ana Lía De Longhi de Pedrotti

Doctora en Ciencias de la Educación, profesora  
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

### Sandra Escovedo Selles

Doctora en Ciencias de la Educación, profesora  
Universidad Federal Fluminense, Brasil.

### Martha Marandino

Doctora en Educación, profesora Universidad de São Paulo.

### Eduardo Ravanal Moreno

Doctor en Educación, profesor Universidad Central de Chile, Chile.

### Fanny Angulo Delgado

Doctora en Didáctica de las Ciencias, profesora  
Universidad de Antioquia, Colombia.

### Óscar Eugenio Tamayo Alzate

Doctor en Didáctica de las Ciencias, profesor Universidad de Caldas, Colombia.

### Julio Alejandro Castro Moreno

Doctor en Filosofía de las Ciencias, profesor Universidad Pedagógica Nacional, Colombia.

### Édgar Orlay Valbuena Ussa

Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales,  
profesor Universidad Pedagógica Nacional, Colombia.

## Comité Científico

### Ana Rivero García

Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación, profesora  
Universidad de Sevilla, España.

### Mario Roberto Quintanilla Gatica

Doctor en Didáctica de las Ciencias, profesor Pontificia  
Universidad Católica de Chile.

### Leonardo González Galli

Doctor en Ciencias Biológicas, profesor Universidad de Buenos Aires, Argentina.

### Alfonso Claret Zambrano Chaguendo

Doctor en Educación, profesor Universidad del Valle,  
Colombia.

### Adela Molina Andrade

Doctora de Educación, profesora Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas, Colombia.

### Guillermo Fonseca Amaya

Magister en Docencia de la Química, profesor Universidad  
Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.

### Norma Constanza Castaño Cuellar

Magister en Desarrollo educativo y social, profesora  
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia.

## **Comité de árbitros del No. 18**

### **Ana María Dueñas Romero**

Candidata a Doctora en Educación, profesora investigadora Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (Colombia)

### **María Mercedes Jiménez Narváez**

Doctora en Educación, profesora. Universidad de Antioquia (Colombia)

### **Robinson Roa Acosta**

Doctor en Educación, profesor Investigador de la Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (Colombia)

### **Elias Francisco Amortegui Cedeño**

Magíster en Educación, profesor investigador Universidad Surcolombiana, (Colombia)

### **Dolly Ruiz Vargas**

Magíster en Educación, investigadora independiente (Colombia).

### **Gonzalo Peñaloza Jiménez**

Candidato a Doctora en Educación, profesor investigador Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (Colombia)

### **Francisco López Cortés**

Magíster en Ciencias Biológicas, profesor Universidad de la Serena (Chile).

### **Germán Alberto Chaves Mejía**

Candidato a Doctor en Educación, profesor Investigador de la Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (Colombia)

### **Andrés Julián Carreño Díaz**

Candidato a Doctor en Educación, profesor Investigador de la Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (Colombia)

### **Juan David Adame**

Candidato a Doctor en Educación, profesor Investigador de la Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (Colombia)

### **César Andrés Piñones Cañete**

Magíster en Educación Ambiental. Universidad de la Serena (Chile).

### **Martha Angélica Segura Jiménez**

Magíster en Microbiología, profesora Universidad Antonio Nariño (Colombia)

### **Adriana Elizabeth Tovar Martínez**

Magíster en Conservación y Manejo de Vida Silvestre. Profesora investigadora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **Diana Carolina Romero Acuña**

Magíster en Historia y Teoría del Arte, la Arquitectura y la Ciudad. Profesora investigadora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **Diana Judith Chamorro Miranda**

Doctora en Investigación, Diagnóstico y Evaluación para la Intervención Educativa, profesora Universidad del Norte (Colombia)

### **Diana Pacheco Calderón**

Magíster en Desarrollo Educativo y Social, profesora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **Héctor Leonardo Guzmán Suarez**

Antropólogo, profesor Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **René Montero Vargas**

Candidato a doctor en Ciencias en la Especialidad de Investigaciones Educativas, profesor Universidad Nacional Abierta y a Distancia (Colombia)

### **Nydia Esperanza Espinel Barrero**

Candidata a Doctora en Educación, profesora investigadora Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (Colombia)

### **Alejandra Milena Valencia González**

Magíster en Salud Colectiva, profesora Universidad de Antioquia Candidata a Doctora en Educación, (Colombia)

### **Jorge Sztrajman**

Doctor en la especialidad de Unificación de la Relatividad General con la Teoría Cuántica. Profesor Universidad de Buenos Aires (Argentina)

### **Carlos Julio Vargas Velandia**

Magíster en Educación, profesor Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **María Rocio Pérez Mesa**

Candidata a Doctora en Educación, profesora Investigadora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **Marilda Shuvartz**

Doctora en Ciencias Ambientales, profesora Universidad de Federal de Goiás (Brasil).

### **Silvia Gómez Daza**

Magíster en Microbiología, profesora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **Luís Fernando Marques Dorvillé**

**Doctor en Educación, profesor Universidad del Estado de Río de Janeiro (Brasil).**

### **Diego Fernando Campos Moreno**

Magíster en Sistemática, profesor investigador Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **Hugo Mauricio Jiménez Melo**

Magíster en Ciencias Biológicas área Microbiología, profesor Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

### **María Cristina Ferreira Dos Santos**

Doctora en Educación, profesora adjunta Universidade do Estado do Río de Janeiro (Brasil).

### **José Neto**

Candidato a Doctor en Educación en Ciencias y Matemática Universidad de Federal de Goiás (Brasil).

### **Gustavo Adolfo Bonilla Pérez**

Magíster en Didáctica de las Ciencias Naturales, profesor Institución Educativa El Corazón (Medellín, Colombia).

### **Ana Lia de Longi**

Doctora en Ciencias de la Educación, profesora Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

### **Mónica Torres Pachón**

Doctora en Ciencias, investigadora Institute of Ecology INECOL (México)

### **Roger Araujo Llamas (Revisar)**

Magíster en Investigación Didáctica de las Ciencias. Investigador independiente (Colombia).