

**BOLETÍN**

**VOCES Y ENCUENTROS EN INVESTIGACIÓN DE LA  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**UPN**

**No. 1, 2017 - 1**



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL**

*Educadora de educadores*

# UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

## RECTOR

Adolfo León Atehortúa Cruz

## VICERRECTOR ACADÉMICO

Mauricio Bautista Ballén

## VICERRECTOR GESTIÓN

### UNIVERSITARIA

Sandra Patricia Rodríguez

## VICERRECTOR ADMINISTRATIVO Y

### FINANCIERO

Luis Alberto Higuera Malaver

## COMITÉ EDITORIAL

Leonardo Fabio Martínez Pérez

Sandra Milena Forero Díaz

Gloria García de García

Nelson Otálora Porras

María Rocío Pérez Mesa

Martha Janneth Saavedra Alemán

Ingrith Álvarez Alfonso

## Grupo Interno de Trabajo Editorial

### Coordinadora

Alba Lucía Bernal Cerquera

### Corrección de estilo y diagramación

Samuel Sediles

## CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Leonardo Fabio Martínez Pérez

Decano (e) Facultad de Ciencia y

Tecnología

Norma Constanza Castaño Cuéllar

Directora de Departamento de

Biología

Rosa Inés Pedreros Martínez

Directora de Departamento de Física

Lyda Constanza Mora Mendieta

Directora de Departamento de

Matemáticas

Fidel Antonio Cárdenas Salgado

Director de Departamento de Química

Juan Camilo Vásquez Cortés

Director de Departamento de

Tecnología

# Contenido

<b>Editorial.....</b>	<b>4</b>
<b>Mesa 1: Formación de profesores .....</b>	<b>6</b>
Experiencia 1: Programa colombo-brasileño de formación de profesores de ciencias en la interfaz universidad-escuela COL-UPN-531-12 .....	9
Experiencia 2: Formación de profesores - educación del profesor de matemáticas .....	13
Experiencia 3: Formación de licenciados en física para las aulas inclusivas.....	18
Experiencia 4: Conocimiento profesional del profesor de ciencias (CPPC) .....	21
Experiencia 4: Conocimiento profesional del profesor de ciencias (CPPC) .....	21
<b>Mesa 2: Didácticas .....</b>	<b>25</b>
Experiencia 1: Enseñanza de mecánica celeste en torno al sistema solar: diseño de un programa en <i>Python</i> para el viaje de una nave espacial de la Tierra a un planeta .....	28
Experiencia 2: Grupo de investigación Cognitek: ambientes de aprendizaje digital .....	30
Experiencia 3: Aprendizaje y enseñanza de la geometría .....	34
Experiencia 4: Aportes del grupo Irec a las líneas prioritarias de investigación en didáctica de las ciencias .....	37
<b>Mesa 3: Temas transversales.....</b>	<b>40</b>
Experiencia 1: Estado del arte de la educación ambiental .....	43
Experiencia 2: Miradas de la naturaleza de la ciencia y la tecnología desde la perspectiva CTSA de profesores en escuelas normales superiores del proyecto Pares .....	48
Experiencia 3: Procesos de alfabetización informacional y visual en semilleros de investigación .....	53
<b>Mesa 4: Temas emergentes .....</b>	<b>55</b>
Experiencia 1: Enseñanza de la biología y diversidad cultural .....	57
Experiencia 2: Procesos de teorización y síntesis para la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva fenomenológica .....	62
Experiencia 3: La investigación y la formación de maestros: superando las disciplinas escolares .....	65

# Editorial

**Leonardo Fabio Martínez Pérez**

Decano (e) Facultad de Ciencia y Tecnología

La Facultad de Ciencia y Tecnología cuenta con una importante trayectoria investigativa en los distintos campos de sus programas académicos de pregrado y posgrado que, en términos generales, se han centrado en la Educación en Ciencias de la Naturaleza (Química, Física y Biología), la Educación Matemática, y la Educación en Tecnología (Electrónica y Diseño). Con el objetivo de visibilizar esta trayectoria y ponerla en diálogo entre los distintos profesores de la facultad, se llevó a cabo la *Primera Jornada de Investigación de la Facultad* el pasado 6 de diciembre del 2016. Producto de esta jornada se ha elaborado el primer número del Boletín *Voces y Encuentros en Investigación de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, boletín que busca promover reflexiones que posibiliten la construcción de puntos articuladores de las distintas experiencias a favor de futuros proyectos y de la cualificación docente basada en la investigación.

Las jornadas de investigación se justifican en términos de los compromisos acordados en el PDI 2014-2019, orientados al fortalecimiento de nuestros aspectos misionales, específicamente, en cuanto al referido a la formación y cualificación docente, así como al fortalecimiento de la investigación.

Esta Primera Jornada puso en diálogo experiencias investigativas de los distintos departamentos de la Facultad que enriquecen los procesos formativos de los docentes en ejercicio y en formación. Siguiendo una metodología participativa se desarrollaron las siguientes mesas de trabajo, que posibilitaron articular distintas investigaciones alrededor de un eje temático:

- Formación de profesores
- Didácticas
- Temas transversales
- Temas emergentes

En cada mesa se presentaron experiencias investigativas, y con base en ellas se buscaron puntos de articulación que se sintetizaron en relatorías que fueron socializadas en una plenaria general. Los profesores que realizaron la presentación en las mesas estructuraron de forma oral sus experiencias en términos de aportes y hallazgos investigativos centrados en el tema de la mesa, y sobre perspectivas de trabajo en la Facultad de Ciencia y Tecnología en relación con la docencia, la investigación y la extensión.

En total fueron presentados 16 relatos de experiencias investigativas; en este boletín se publican 14 que fueron dispuestas para este fin. Por tratarse de una memoria de dicho evento, los textos conservan la estructura propuesta por sus autores. En este sentido, hay diversidad de estilos y textos que son propios de las experiencias presentadas, lo cual constituye una riqueza del Boletín pues, en esta ocasión no se pretende homogeneizar los textos con un formato único de presentación.

Esperamos que estos escritos constituyan una memoria de trabajo que permita pensar en nuevos procesos investigativos que articulen las producciones que se desarrollan en los distintos departamentos de la Facultad.