

Ingeciencia

Revista de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas

ISSN: 2500-929X • Vol. 2, n.º 1, enero-junio de 2017

Consejo superior

Fernando Sánchez Torres

(Presidente)

Jaime Arias Ramírez

Jaime Posada Díaz

Javier Casas Salgado

(Representante de los docentes)

Lorena María Moros Martínez

(Representante estudiantil)

Rector

Rafael Santos Calderón

Vicerrector académico (e)

Óscar Leonardo Herrera Sandoval

Vicerrector administrativo y financiero

Nelson Gnecco Iglesias

Ingeciencia es la revista de investigación formativa de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas.
ingeciencia@ucentral.edu.co

Director

Óscar Leonardo Herrera Sandoval

Editor

Francisco Santander Piñérez Ballesteros

Consejo de Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas

Gastón Mejía Arias, decano (e); Adolfo Naranjo Parra, director del CIB; Juan Manuel Chaparro Fonseca, director del Departamento de Ingeniería Electrónica; José Luis Martínez, director del Departamento de Ingeniería Industrial; Pedro Pérez Orozco, director del Departamento de Ingeniería Mecánica; Julio César Baracaldo, director del Departamento de Ingeniería de Sistemas (e); Sandra Milena Mejía, directora del Departamento de Ingeniería Ambiental; Leonor Hernández Hernández, directora del Departamento de Ciencias Naturales; Fabián Sánchez Salazar, director del Departamento de Matemáticas; Misael Nova, representante de los docentes; Marimar Garnica Lara, representante de los estudiantes; Ángela Paola López Triana, secretaria académica; Maricela Botero Grisales, coordinadora de aseguramiento de calidad; Olga Imelda Martínez Díaz, coordinadora administrativa y financiera.

Comité editorial

Óscar Leonardo Herrera Sandoval, Francisco Santander Piñérez Ballesteros, Adolfo Naranjo Parra, Leonor Hernández Hernández, Constanza Pérez Martelo y Héctor Sanabria Rivera.

Agosto de 2017

© Ediciones Universidad Central

© Varios autores

Coordinación Editorial

Calle 21 n.º 5-84 (4.º piso), Bogotá, D. C., Colombia

Commutador: 323 9868, ext.: 1556

www.ucentral.edu.co/editorial

Coordinación editorial

Héctor Sanabria R.

Coordinador

Jorge Enrique Beltrán Vargas

Asistente editorial

Patricia Salinas Garzón y Mónica Cabiativa

Diseño y diagramación

Deixa Moreno Castro, César Saavedra Forero

y Nicolás Rojas Sierra

Corrección de textos

Imagen de portada: Microscopio de fuerza atómica del Laboratorio de Desarrollo Tecnológico de la Universidad Central (sede centro).



Los contenidos de la revista *Ingeciencia* son publicados de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons 2.5. Usted es libre de copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando dé los créditos de manera apropiada, no lo haga con fines comerciales y no realice obras derivadas.

Las ideas aquí expresadas, lo mismo que su escritura, son exclusiva responsabilidad de los escritores y no comprometen a la Universidad Central ni a la orientación de la revista.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA