

Revista



ISSN 1909-7891
Fundada en 2006
Periodicidad Anual
Tiraje 50 ejemplares
Volumen 12, 74 p.
enero-diciembre, 2017
Manizales - Colombia.

Rector

Felipe Cesar Londoño López

Vicerrector Académico

Orlando Londoño Betancourt

Vicerrectora de Investigaciones y Postgrados

Luisa Fernanda Giraldo Zuluaga

Vicerrectora Administrativa

Patricia Elena Cárdenas Atehortúa

Vicerrector de Proyección

Andrés Felipe Betancourth López

Director

Mg. Marco Fidel Suárez Salgado
Universidad de Caldas

Comité Editorial

PhD. Martín Alonso Pantoja Ospina
Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

Mg. Alex Mauricio Ovalle Castiblanco
Universidad Autónoma de Manizales

PhD. Omar Antonio Vega
Universidad de Manizales

Mg. José León Henao Ríos
Instituto Politécnico Colombiano 'Jaime Isaza Cadavid'

Comité Científico

Mg. Antonio González Torres
Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"

PhD. Diego López Cardona
Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

Mg. Héctor Mauricio Serna Gómez
Universidad de Manizales

PhD. Ramón Albeiro Hernández Valencia
Universidad Cooperativa de Pereira

PhD. Luis Fernando Castillo Ossa
Universidad de Caldas

REVISTA VECTOR

La revista Vector sale a la luz en noviembre del año 2006 como un órgano de difusión de las actividades docentes, científicas y tecnológicas llevadas a cabo por el talento humano de la comunidad ingenieril nacional e internacional.

Tienen cabida en estas páginas escritos relacionados con investigaciones científicas, desarrollos tecnológicos originales e inéditos, así como los artículos de revisión y actualización, reportes de casos, y demás trabajos en diferentes disciplinas relacionadas con la ingeniería y las ciencias aplicadas que contribuyen a su desarrollo.

La presente publicación está dirigida a la comunidad global interesada en la investigación, desarrollo, aplicación y difusión del conocimiento, por lo que los artículos aquí publicados pueden ser reproducidos total o parcialmente por cualquier medio, siempre y cuando se de el crédito respectivo a su autor.

Comité técnico:

Juan David Giraldo Márquez
Coordinador comité técnico

Raúl Andrés Jaramillo Echavarría
Corrector de estilo

Silvia L. Spaggiari
Traductora

Melissa María Zuluaga Hernández
Diagramación

Carlos Eduardo Tavera Pinzón
Soporte Tecnológico

Editado por:
Universidad de Caldas
Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados

E-mail:
revistavector@ucaldas.edu.co
revistascientificas@ucaldas.edu.co
<http://vector.ucaldas.edu.co>
Manizales, Colombia