



INGENIERÍA

Y D E S A R R O L L O

Volumen 33, n.º 1, enero-junio de 2015
Barranquilla (Colombia)

ISSN: 0122-3461 (*impreso*)
2145-9371 (*online*)



Disponible *online* en:
<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria>

INGENIERÍA Y DESARROLLO es una publicación semestral de la División de Ingeniería de la Universidad del Norte que pone al alcance de los sectores académico y productivo los desarrollos científicos y tecnológicos en las áreas de las ingenierías.

Está incluida en:

- Index Nacional de Publicaciones Seriadadas Científicas y Tecnológicas de Colciencias – Publindex –, **Categoría A2** (<http://www.colciencias.gov.co/scienti/publindex/>).
- Scielo: Scientific Electronic Library Online (www.scielo.org.co).
- Inspec: Base de datos bibliográfica administrada por The Institution of Engineering and Technology - IET (<http://www.theiet.org/publishing/inspec/>).
- Latindex: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (www.latindex.unam.mx).
- Index Copernicus International (www.indexcopernicus.com)
- Redalyc: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (<http://redalyc.uaemex.mx/>).
- Base de datos EBSCO.
- Directorio Ulrichs.

Se autoriza la reproducción total o parcial de su contenido siempre y cuando se cite la fuente. Los conceptos expresados son de responsabilidad exclusiva de sus autores.

Contactar con el equipo editorial:

ingydes@uninorte.edu.co

ingydesa@gmail.com

Teléfono: 57 (5) 3509 268

Guía para autores:

<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/about/submissions#authorGuidelines>



www.uninorte.edu.co
Km 5 vía a Puerto Colombia
A. A. 1569, Barranquilla (Colombia)

EDITORIAL UNIVERSIDAD DEL NORTE

Coordinación editorial
Zoila Sotomayor O.

Diagramación
Álvaro Carrillo Barraza

Procesos técnicos
Munir Kharfan de los Reyes

Diseño de portada
Camilo Umaña

Corrección de textos
Henry Stein

Colaboración técnica
Olga Gómez

Asistente de producción intelectual
Marcela Villegas Gallego

Asistentes de edición electrónica
Melissa Manjarres
Andrea Zapata

Rector

Jesús Ferro Bayona

Decano División de Ingenierías

Javier Páez Saavedra

Editora

Lucy García, Ph. D.

Asistentes editoriales

José Santiago

Karen Ávila

Auxiliares de edición OJS

Adonay Santiago Espinosa Montaña

David Tatis Posada

Comité Editorial

Universidad del Norte (Colombia)

Víctor Cantillo, Ph. D.

University of Pittsburgh

(Estados Unidos)

George E. Klinzing, Ph. D.

Instituto de Microelectrónica de

Barcelona (España)

Humberto Campanella, Ph. D.

Pontificia Universidad Católica de Chile

Miguel Nussbaum Voehl, Ph. D.

Juan de Dios Ortúzar, Ph. D.

Comité Científico

Universidad de Burgos (España)

Joaquín Antonio Pacheco Bonrostro, Ph. D.

University of Virginia (Estados Unidos)

Alfredo García, Ph. D.

Universidad Politécnica de Valencia (España)

Ginés Benet Gilabert, Ph. D.

Alberto Bouzas, Ph. D.

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Magín Lapuerta Amigo, Ph. D.

Instituto Tecnológico de Monterrey (México)

José Luis González Velarde, Ph. D.

Universidad del Norte (Colombia)

Antonio Bula Silvera, Ph. D.

Eduardo Zurek, Ph. D.

Universitat Jaume I (UJI), España

Antonio Gallardo, Ph. D.

Universidad de La Sabana (Colombia)

Jairo Montoya, Ph. D.

Rensselaer Polytechnic Institute

(Estados Unidos)

José Holguín-Veras, Ph. D.

Editorial vi

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES

Energetic improvement of tanned leather solid wastes by thermal treatment 1

Mejoramiento energético de residuos sólidos de cuero curtido mediante tratamiento térmico

Carlos A. Forero-Núñez

Universidad ECCI

Jennifer Andrea Méndez-Velásquez

Fabio Emiro Sierra-Vargas

Universidad Nacional de Colombia

Clasificación de huecos en superficies de modelos tridimensionales de forma libre utilizando aprendizaje de máquina supervisado 18

Supervised machine learning for holes classification of three-dimensional free-form models

Pedro Atencio Ortiz

Instituto Técnico Metropolitano, Sede Medellín (Colombia)

John Branch Bedoya

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín (Colombia)

Germán Sánchez Torres

Universidad del Magdalena, Santa Marta (Colombia)

Análisis simultáneo de la remoción de azul brillante y rojo 40 mediante espectrofotometría de derivadas 38

Simultaneous analysis of the removal of brilliant blue and red 40 through spectrophotometric derivative

Yurany Villada

Angelina Hormaza

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

Hacia un método de integración de procesos de negocio basado en escenarios, niveles arquitectónicos e información contextual59

Towards a business process integration method based on scenarios, architectural layers, and contextual information

Jorge Eliécer Giraldo Plaza

Demetrio Arturo Ovalle Carranza

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín (Colombia)

Análisis de esfuerzos mediante el método de elementos finitos de implantes dentales de titanio poroso..... 80

Stress Analysis of Porous Titanium Dental Implants by Using the Finite Element Method

Luis Pérez Pozo

Fernando Briones Picheira

Sheila Lascano Farak

Claudio Aguilar Ramírez

Universidad Técnica Federico Santa María (Chile)

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES

Uso de lagunas algales de alta tasa para tratamiento de aguas residuales98

Using High Rate Algal Ponds for wastewater treatment

Víctor Alfonso Cerón Hernández

Universidad del Valle – Instituto Cinara Cali (Colombia)

Carlos Arturo Madera Parra

Universidad del Valle, Cali (Colombia)

Miguel Peña Varón

Universidad del Valle – Instituto Cinara Cali (Colombia)

Evaluación de rutas alternativas de aprovechamiento de la glicerina obtenida en la producción de biodiésel: una revisión126

Evaluation of using alternative routes of glycerin obtained in the biodiesel production: a review

Jorge Augusto Hernández Mora

Juan Camilo Acevedo Páez

Universidad de Santander, Sede Cúcuta (Colombia)

Carlos Francisco Valdés Rentería

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín (Colombia)

Fausto René Posso Rivera

Universidad de Los Andes, Sede San Cristóbal (Venezuela)

