

Revista
Facultad 71
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

junio 2014

N.º 70

marzo, 2014

ISSN 0120-6230

Rector:

Alberto Uribe Correa

Decano:

Carlos Alberto Palacio Tobón

Directora Revista:

Teresita Betancur Vargas

Comité Editorial:

Eduardo Miró

Instituto de Investigaciones en Catálisis y
Petroquímica (INCAPE, CONICET), Santa Fe,
Argentina

John Ramiro Agudelo Santamaría

Depto. de Ingeniería Mecánica

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Edwin Fabián García

Escuela Ambiental

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Oscar Rosa Mattos

Depto. de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Félix Echeverría Echeverría

Depto. de Ingeniería de Materiales

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Watson Vargas Escobar, Departamento Ingeniería

Química, Universidad de los Andes

Bogotá, Colombia

Eduardo Sánchez

Instituto de Sistemas Informáticos y Multimedia, Lausanne, Suiza

Román Hermida

Facultad de Informática, Universidad Complutense

de Madrid, España

Octavio Armas Vergel

ETS de Ingenieros Industriales Universidad de

Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España

Luis Ribeiro

Instituto Técnico Superior Portugal, Lisboa

Jean Denis Taupin

IRD. Montpellier, Francia

Comité Científico:

Jesus Casanova Kindelan

Dpto Ing. Energética y Fluidomecánica ETSII

Universidad Politécnica de Madrid, España

Georgina Fernández Villagómez

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Esteban Abad Holgado

Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales,

CSIC, Barcelona, España

Néstor Jaime Aguirre Ramírez

Depto. de Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Asistente:

Claudia Patricia Bedoya Palacio

Auxiliares:

Arbey Lopera Agudelo

Paula Andrea Flórez Franco

Carátula:

Imagen producida empleando Ingeni-Art, un algoritmo de pintura evolutiva adaptado por los integrantes del grupo Sicosis: Walter Alonso Ardila y Marlo Eliecer Hoyos.

Diseño, diagramación e impresión:

L. Vieco S.A.S.

lviecosas@une.net.co

Permiso:

Tarifa Postal Reducida N.º 842

Dirección electrónica:

revista.ingenieria@udea.edu.co

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index-php.ingenieria/login>

El contenido y/o cualquier restricción legal que afecte a los artículos, es responsabilidad exclusiva de los autores.

La presente edición contó con el apoyo del Fondo de Revistas especializadas de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Antioquia.

Objetivo de la Revista Facultad de Ingeniería

“El principal objetivo de la *Revista Facultad de Ingeniería* es promover y estimular la publicación de artículos originales e inéditos derivados de investigación experimental o de simulación en ingeniería, realizada por académicos y profesionales pertenecientes a entidades públicas y privadas, nacionales o extranjeras”.

Contenido

EDITORIAL	7
Ground surface settlement of loose sands densified with explosives	9
<i>Carlos A. Vega-Posada, David G. Zapata-Medina, Edwin F. García Aristizabal</i>	
Estudio de mezclas binarias Asfalto - Polímero	18
<i>Juan Camilo Múnera, E. Alexander Ossa</i>	
Optimización de secciones de vigas y columnas para el cumplimiento de la deriva en edificaciones de concreto reforzado mediante Redes Neuronales Artificiales	34
<i>Jorge Arcila Zea, Carlos Alberto Riveros Jerez, Javier Enrique Rivero Jerez</i>	
Application of Airborne LiDAR to the Determination of the Height of Large Structures. Case Study: Dams	45
<i>Rubén Martínez Marín, Juan Gregorio Rejas Ayuga, Miguel Marchamalo Sacristán</i>	
Diseño y validación de un sistema de retención infantil	54
<i>Luis Martínez-Sáez, Antonio García-Álvarez, Manuel Espantaleón-Ruiz, Christopher René Torres-San Miguel</i>	
Análisis de sensibilidad aplicado a la dinámica de estructuras mediante la modificación de las propiedades inerciales	66
<i>Luis Manuel Villa García</i>	

Carburos de Cobalto-Molibdeno soportados sobre carbón activado: efecto del método de síntesis, velocidad de calentamiento, tipo de precursor de cobalto y agente presulfurante en la hidrodesulfuración de tiofeno	75
<i>Esneyder Puello-Polo, Mónica V. Ayala, Joaquín L. Brito</i>	
Propiedades volumétricas y viscosimétricas de las mezclas binarias de N,N- Dimetilformamida + 1-pentanol a varias temperaturas	86
<i>Manuel S. Páez, Francisco J. Páez, Edinaldo Lans</i>	
Asphaltenes and preasphaltenes from coal liquid extracts: feedstocks to obtain carbon mesophase	99
<i>Juan Barraza, Natalia Muñoz, Lina Barona</i>	
Validación Experimental de la Metodología Motor Current Signature Analysis para un Motor de Inducción de 2 HP	108
<i>Silvia J. Oviedo, Jabid E. Quiroga, Gabriel Ordóñez Plata</i>	
Estudio de la Dinámica de los Procesos de Fractura y de Delaminación en Materiales Reforzados con Fibras	119
<i>Pedro Tamayo-Meza, Anatoly S. Ovchinsky, Juan Manuel Sandoval-Pineda, Luis Armando Flores-Herrera, Rosa de G. González Huerta</i>	
Transformación de lenguaje natural a controlado en la educación de requisitos: una síntesis conceptual basada en esquemas preconceptuales	132
<i>Bell Manrique Losada, Carlos Mario Zapata Jaramillo</i>	
Design and simulation of an attitude determination system based on the Extended Kalman Filter for Cube-Sat Colombia I	146
<i>Cesar A. Castellanos, Lilia Edith Aparicio Pico</i>	

Reconstrucción de la dinámica de los tiempos de ejecución de tareas en tiempo real empleando filtrado digital difuso	155
<i>Jorge Salvador Valdez Martínez, Gustavo Delgado Reyes, Pedro Guevara López, Juan Carlos García Infante</i>	
Low cost heat-and-pull rig for manufacturing adiabatic optical fiber tapers	167
<i>Yamile Cardona Maya, Nelson Gómez Cardona, Pedro Ignacio Torres Trujillo</i>	
Overlapped block-based compressive sensing imaging on mobile handset devices	173
<i>Irene Manotas Gutiérrez, Henry Arguello Fuentes</i>	
Diseño, construcción y prueba de un prototipo automático para compostaje	185
<i>Rigoberto Longoria Ramírez, Marco Antonio Oliver Salazar, Julio Torres Sandoval, José Luis González Rubio Sandoval, Gerardo Maximiliano Méndez</i>	
Relación del pulso hidrológico con la estratigrafía del sedimento del complejo de humedales de Ayapel, Colombia	197
<i>Alex Rúa, Jaime Palacio Baena, María Teresa Flórez Molina</i>	
Comportamiento mecánico del Polietileno Tereftalato (PET) y sus aplicaciones geotécnicas	207
<i>Eduardo Botero Jaramillo, Liliana Muñoz, Alexandra Ossa, Miguel P. Romo</i>	
Método basado en clasificadores k -NN parametrizados con algoritmos genéticos y la estimación de la reactancia para localización de fallas en sistemas de distribución.	220
<i>Andrés Zapata-Tapasco, Sandra Pérez-Londoño, Juan Mora-Flórez</i>	

Gestión de riesgos en proyectos de desarrollo de software en España: estudio de la situación 233

Luis Fernández Sanz, Pedro Bernad Silva

Evaluación del punto de conmutación unicast-multicast para ahorro de potencia de transmisión en redes MBMS 244

Raúl Tamayo Fernández, Ángel Gabriel Andrade Reátiga, Arturo Serrano Santoyo, Roberto Conte Galván

EDITORIAL

We are pleased to announce that in December 2013, Revista Facultad de Ingeniería Journal was re-indexed by COLCIENCIAS in Category A1, in the National Bibliographic Index – Publindex, for the years 2013 and 2014. Our Journal has maintained this classification for the last 7 years, which validates the quality of the scientific papers published in it, and the national and international visibility and reputation that the Journal has been gained. This classification recognizes our Journal, once again, as one of the most important Journals in Latin-American in the area of Engineering and Technology.

As Journal, we are aware that there is still work to do to improve our level of quality and that the only way to overcome the challenges associated with globalization is by adjusting some of our policies and strategies. To provide a better service to the authors and reviewers, and to continue adapting to the international scientific standards, we have implemented the following two strategies:

Strengthening the Editorial Committee and the reviewing process: A great effort has been made to strengthen the editorial board by adding section editors to our staff. These editors can do a better assignment of the reviewers in specific areas, helping to provide a promptly response to the authors. In addition, the selection of the reviewers is based on their academic achievements, ensuring that they are capable of conducting a critical and constructive revision of the manuscripts.

Articles in English: Nowadays, journal visibility is playing a key role to gain access to the international scientific community. To achieve a greater visibility it is necessary that our journal continues publishing peer-reviewed highly quality articles, which must be written in the international scientific community language, English. Since November 2013, the Journal started receiving only articles in English for reviewing and publication.

I want to thank the General Editor, the Editorial committee and the Scientific Committee for their support, contributions and the great work that they have been conducting to place the Journal in a national and global context, to the reviewers for their valuable feedbacks and to the authors for continuing to publish with us their most relevant findings.

Finally, we invite the scientific community in the areas of engineering and technology to submit their papers to revista@udea.edu.co. Additionally, we call all the researchers and students to download our published articles from the link: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria>.

Edwin Fabián García Aristizábal

Editor Civil Section
Revista Facultad de Ingeniería
Universidad de Antioquia

Carlos Alberto Vega posada

Profesor, Facultad de Ingeniería
Universidad de Antioquia