

Revista
Facultad **56**
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Diciembre de 2010

N.º 56

Diciembre de 2010

ISSN 0120-6230

Rector:

Alberto Uribe Correa

Decano:

Elkin Libardo Ríos Ortiz

Directora Revista:

Consuelo Montes de Correa

Comité Editorial:

Eduardo Miró

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

Jhon Ramiro Agudelo Santamaría

Depto. de Ingeniería Mecánica
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

Roberto Carlos Hincapié Reyes

Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones e Informática, Universidad Pontificia Bolivariana, 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

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

Auxiliares Administrativos:

Diana Marcela Arango

Carlos Alberto Varela

Claudia Patricia Bedoya Palacio

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 e Hijos Ltda.

lviecoehijosltada@une.net.co

Permiso:

Tarifa Postal Reducida N.º 842

Dirección electrónica:

revista.ingenieria@udea.edu.co

<http://ingenieria.udea.edu.co/grupos/revista/>

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

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 o temas afines, realizada por académicos y profesionales pertenecientes a entidades públicas y privadas, nacionales o extranjeras”.

Contenido

Editorial	7
Síntesis de BaTiO ₃ cúbico por rutas químicas	9
<i>Claudia Patricia Fernández Perdomo</i>	
<i>Edison Rivera Figueroa</i>	
<i>Jorge Enrique Rodríguez Páez</i>	
Transport of explosive chemicals from the landmine burial in granular soils	20
<i>Juan Pablo Gutiérrez</i>	
<i>Ingrid Padilla</i>	
<i>Luis Dario Sánchez</i>	
Lixiviación de calcopirita mecánicamente activada utilizando ácido sulfúrico	32
<i>Danny Guzmán</i>	
<i>Stella Ordoñez</i>	
<i>Claudio Aguilar</i>	
<i>Paula Rojas</i>	
<i>Daniel Serafini</i>	
<i>Washington Silva</i>	
<i>Claudio Díaz</i>	
Simulation of the evaporation of drops from palm and castor oil biodiesels based on physical properties	40
<i>Maria Luisa Botero</i>	
<i>Alejandro Molina</i>	
Simulation of two alternatives for SO ₂ removal from wet cement kiln exhaust gases.....	49
<i>Carlos Duque</i>	
<i>Consuelo Montes</i>	
<i>Felipe Bustamante</i>	
<i>Alejandro Ortiz</i>	

Sulfuros máxicos obtenidos a partir de óxidos mixtos de alta área específica como catalizadores de hidrotratamiento.....	58
<i>Sandra Amaya</i> <i>Yordy Licea</i> <i>Maurin Salamanca</i> <i>Arnaldo Faro</i> <i>Adriana Echavarría</i> <i>Luz Amparo Palacio</i>	
Reactores aeróbicos de lecho fluidizado trifásico con circulación interna: caracterización hidrodinámica y del soporte.....	68
<i>Iván Andrés Sánchez Ortiz</i> <i>Gleyce Teixeira Correia</i> <i>Leandro Santos de Araújo</i> <i>Dib Gebara</i> <i>Milton Dall'Aglio Sobrinho</i> <i>Tsunao Matsumoto</i>	
Diseño e implementación de una estrategia de control predictivo para el secado de arroz paddy	78
<i>Alfonso Cubillos Varela</i> <i>Oscar Barrero Mendoza</i>	
Estimación del balance de Nitrógeno en un humedal construido subsuperficial plantado con <i>Heliconia psittacorum</i> para el tratamiento de aguas residuales domésticas.....	87
<i>Harry Gutiérrez Mosquera</i> <i>Miguel Ricardo Peña Varón</i> <i>Alexander Aponte Reyes</i>	
Evaluation of models for the conversion of <i>T-min</i> rainfall distributions to an equivalent one-minute distribution for Colombia.....	99
<i>Luis Emiliani</i> <i>Lorenzo Luini</i>	
Reconstruction of 3d video from 2d real-life sequences	111
<i>Eduardo Ramos Diaz</i> <i>Volodymyr Ponomaryov</i>	
Una evaluación simplificada del kernel reducido para solucionar el problema de radiación de una antena cilíndrica	122
<i>Carlos Iván Páez Rueda</i>	

Caracterización de unidades de acción facial combinando métodos kernel y análisis de componentes independientes	130
<i>Damián Alberto Álvarez</i> <i>Juan Gabriel Fetecua</i> <i>Álvaro Ángel Orozco</i> <i>César Germán Castellanos</i>	
Detección y rastreo de movimiento humano basado en la estimación de vectores de movimiento	141
<i>Josué Hernández García</i> <i>Hiroshi Morita</i> <i>Mariko Nakano Miyatake</i> <i>Héctor Pérez Meana</i>	
Metrología por fibra óptica para la detección de pequeños desplazamientos	151
<i>Julio Enrique Duarte</i> <i>Flavio Humberto Fernández Morales</i> <i>Mauricio Moreno Sereno</i> <i>José Mora Almerich</i> <i>Miguel Vicente Andrés</i>	
Semi-fragile watermarking based content image authentication scheme	160
<i>Clara Cruz</i> <i>Rogelio Reyes</i> <i>Mariko Nakano</i> <i>Héctor Pérez</i>	
Selección automática de parámetros en LLE.....	170
<i>Juliana Valencia Aguirre</i> <i>Andrés Marino Álvarez Meza</i> <i>Genaro Daza Santacoloma</i> <i>Carlos Daniel Acosta Medina</i> <i>Germán Castellanos Domínguez</i>	
Identificación de errores de difícil detección en estimación de estado en sistemas eléctricos usando algoritmos de optimización combinatorial	182
<i>Hugo Andrés Ruiz</i> <i>Eliana Mirledy Toro</i> <i>Ramón Alfonso Gallego</i>	

Middleware de seguridad para el interworking WLAN-IMS	193
<i>Oscar Caicedo</i>	
<i>Edgar De La Cruz</i>	
<i>Geovanni Taimal</i>	
Desde esquemas preconceptuales hacia OO-Method.....	203
<i>Carlos Mario Zapata Jaramillo</i>	
<i>Luz Marcela Ruiz Carmona</i>	
<i>Oscar Pastor</i>	
Communication and traceability game: a way to improve requirements elicitation process teaching.....	213
<i>Carlos Mario Zapata Jaramillo</i>	
Optimización de parámetros en los métodos <i>Scan</i> generalizados.....	222
<i>Laureano Rodríguez Corvea</i>	
<i>Gladys Casas Cardoso</i>	
<i>Pavel Silveira Díaz</i>	
<i>Félix Arley Díaz Rosell</i>	
<i>Ricardo Grau Abalo</i>	
Protocolo de votación electrónica basado en emparejamientos bilineales	234
<i>Gina Gallegos-García</i>	
<i>Roberto Gómez-Cárdenas</i>	
<i>Gonzalo Duchén-Sánchez</i>	
Analysis and convergence of weighted dimensionality reduction methods	245
<i>Juan Carlos Riaño Rojas</i>	
<i>Flavio Augusto Prieto Ortiz</i>	
<i>Edgar Nelson Sánchez Camperos</i>	
<i>Carlos Daniel Acosta Medina</i>	
<i>Germán Augusto Castellanos Domínguez</i>	
Algoritmo heurístico híbrido con múltiples vecindarios y recocido simulado para resolver el RCPSP	255
<i>Juan Carlos Rivera</i>	
<i>Ana Josefina Celín</i>	
Instrucciones para los autores.....	268
Guide for authors	271

Editorial

Apreciados colegas:

Este año, por primera vez, la *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia* tiene factor de impacto (*FI*) en la base de datos del *Institute for Scientific Information ISI*. La cifra del *FI* es 0.031, comparable con los *FI* de otras revistas que se publican en Colombia en áreas afines. Este resultado, realmente bajo si se compara en el ámbito internacional, se constituye en un reto para mejorar el proceso editorial. En especial, haciendo énfasis en la selección más rigurosa del contenido de los artículos, en el aumento de los artículos en inglés y en la disminución del tiempo entre la presentación y publicación de los artículos. Construir un índice de impacto es un trabajo de años, pero al menos ya empezamos.

El *FI* es útil para comparar diferentes revistas y grupos de investigación. Por ejemplo, es útil para evaluar la productividad de los grupos patrocinados por entidades que financian investigación. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el *FI* no es una medida infalible. El número de citas no mide directamente la calidad de la revista o el mérito científico de los trabajos publicados, sino que refleja, al menos en parte, la cantidad de publicación y la popularidad de ese tema, junto con la frecuencia con que una revista en particular es leída. Revistas con una circulación baja, independientemente del mérito científico de sus contenidos, tienen menor probabilidad de alcanzar un alto factor de impacto. Incluso la definición de la calidad de una publicación académica es difícil y la asignación de una medida numérica específica es aún más complicada. Debe tenerse en cuenta además, que la ventana temporal utilizada por el *ISI* para medir las citas es demasiado corta. Hay artículos que sólo después de varias décadas se citan con frecuencia. En general, las revistas médicas tienen un mayor factor de impacto que revistas matemáticas y revistas de ingeniería. Por tanto, aunque el *FI* es útil, se constituye en una indicación de la popularidad y no del prestigio de una publicación, ya que se limita a contar la frecuencia de citas por artículo.

Nuestro equipo editorial ha estado haciendo esfuerzos por mejorar el impacto, aunque más importante aún, el prestigio de la *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia*. Invitamos a todos nuestros lectores a continuar colaborando con este trabajo responsable, participando en la revisión por pares, promoviendo la *Revista* con sus colegas internacionales, estimulando la presentación de artículos de investigación y compartiendo con nosotros sus valiosos comentarios y sugerencias.

Consuelo Montes de Correa
Directora

