

Revista
Facultad 48
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Junio de 2009

N.º 48

Junio de 2009

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

Felipe Bustamante Londoño

Facultad de Ingeniería,
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Oscar Rosa Mattos

Depto. de Ingeniería Metalúrgica y Materiales
Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Félix Echeverría Echeverría

Facultad de Ingeniería,
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Roberto Carlos Hincapié Reyes

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

Piedad Gañan Rojo

Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

Eduardo Sánchez

Instituto de sistemas informáticos y multimedias,
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

Watson Vargas Escobar

Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

Esteban Abad Holgado

Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales,
CSIC, Barcelona, España

Néstor Jaime Aguirre Ramírez

Facultad de Ingeniería,
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Auxiliares Administrativos:

Diana Arboleda González

Maria Elena Muñoz Hernández

Angie Alejandra Ariza Garcés

Carátula:

Imagen de la portada producida empleando Ingeni-Art, un algoritmo de pintura evolutiva adaptado por los integrantes del Grupo Sicosis: Walter Alonso López Ardila y Marlo Eliécer Hoyos.

Diseño, diagramación e impresión:

L. Vieco e Hijas Ltda.

lviecoehijasltada@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 de los artículos es responsabilidad 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	5
Síntesis de la Libetenita por métodos hidrotérmicos	9
<i>Germán Sierra Gallego</i> <i>Adriana Echavarría</i> <i>Luz Amparo Palacio</i>	
Efecto de la quiralidad del sustrato y del catalizador en la epoxidación diastereoselectiva de R-(+)-limoneno con complejos de salen de manganeso(III)	18
<i>Juliana Reyes</i> <i>Jairo Antonio Cubillos</i> <i>Aida Luz Villa</i> <i>Consuelo Montes de Correa</i>	
Degradación de colorantes industriales con hongos ligninolíticos	27
<i>Mariana Cardona</i> <i>Juliana Osorio</i> <i>Juan Quintero</i>	
Oxidación de linoleato de metilo con oxígeno singulete generado químicamente por el sistema molibdato de sodio/peróxido de hidrógeno	38
<i>Carlos Enrique Díaz</i> <i>Freddy León</i> <i>Martha Cecilia Daza</i> <i>Fernando Martínez</i>	
Energy and Exergy analysis of a light duty diesel engine operating at different altitudes	45
<i>John Agudelo</i> <i>Andrés Agudelo</i> <i>Juan Pérez</i>	
Concreto adicionado con metacaolín: Comportamiento a carbonatación y cloruros	55
<i>Ruby Mejía de Gutiérrez</i> <i>César Rodríguez</i> <i>Erich Rodríguez</i> <i>Janneth Torres</i> <i>Silvio Delvasto</i>	

Solución numérica de modelos biológicos de reacción difusión en dominios fijos mediante el método de los elementos finitos	65
<i>Libardo Andrés González</i> <i>Juan Carlos Vanegas</i> <i>Diego Alexander Garzón</i>	
Plan de muestreo para la cuantificación de residuos sólidos residenciales generados en las zonas urbanas de ciudades de tamaño intermedio	76
<i>Rafael Klinger</i> <i>Javier Olaya</i> <i>Luis Marmolejo</i> <i>Carlos Madera</i>	
Influencia de la termodependencia de las propiedades físicas del acero en la simulación por elementos finitos del proceso de soldadura	87
<i>Félix Ramos Morales</i> <i>Alejandro Duffus Scott</i> <i>Manuel Rodríguez Pérez</i> <i>Eduardo Díaz Cedré</i> <i>Juan Pozo Morejón</i>	
Índice integrado de calidad del aire para ciudades colombianas	97
<i>Mauricio Jaramillo</i> <i>Daniel Enrique González</i> <i>María Eugenia Núñez</i> <i>Gloria Portilla</i>	
Modelo hidrogeológico conceptual del bajo cauca antioqueño: un sistema acuífero tropical	107
<i>Teresita Betancur</i> <i>Oscar Mejia</i> <i>Carlos Palacio</i>	
Un procedimiento geométrico para la reconstrucción de superficies mediante funciones de base radial de soporte compacto	119
<i>German Sánchez Torres</i> <i>John William Branch</i>	
Estudio y caracterización de los ladrillos de un puente histórico en Buga (Valle del Cauca)	130
<i>Jorge Galindo</i> <i>Jairo Paredes</i> <i>Andrés Muñoz</i>	

Characterization of event databases for locating faults in radial power systems	141
<i>Sandra Milena Pérez</i>	
<i>Juan José Mora Flórez</i>	
<i>Alejandro Garcés Ruiz</i>	
Sistema de reconocimiento y diagnóstico de arritmias cardíacas aplicado a la identificación de taquicardias de complejos anchos a partir del ECG	153
<i>Oscar Javier Olarte</i>	
<i>Daniel Alfonso Sierra</i>	
<i>Oscar Leonel Rueda</i>	
UML2SC: Herramienta para el diseño de sistemas electrónicos complejos utilizando los lenguajes UML y SystemC	165
<i>Blanca Alicia Correa</i>	
<i>Juan Fernando Eusse</i>	
<i>Danny Múnera</i>	
<i>Silvio Sepúlveda</i>	
<i>Juan Fernando Vélez</i>	
<i>José Edinson Aedo</i>	
An approach to semantic indexing and information retrieval	174
<i>Marco Suárez Barón</i>	
<i>Kathleen Salinas Valencia</i>	
Planeamiento de la expansión de sistemas de transmisión considerando contingencias y demanda incierta	188
<i>Luis Alfonso Gallego Pareja</i>	
<i>Rubén Augusto Romero</i>	
<i>Jesús María López Lezama</i>	
Modelo para la priorización dinámica de despachos de vehículos utilizando el proceso analítico jerárquico	201
<i>Juan José Bravo Bastidas</i>	
<i>Juan Carlos Osorio Gómez</i>	
<i>Juan Pablo Orejuela Cabrera</i>	
Operadores k -estadísticos para morfología matemática de conjuntos	216
<i>Juan Díaz de León Santiago</i>	
<i>Arturo Gamino</i>	
<i>Julio Salgado</i>	
<i>Valentín Trujillo</i>	
<i>Alicia Ortiz</i>	
Instrucciones	228
Guide for authors	231

Editorial

Apreciados colegas:

La medición del impacto de las publicaciones científicas se ha convertido en el instrumento por excelencia para determinar la difusión y visibilidad, la relevancia e importancia y, por ende, la calidad de la actividad investigativa. El factor de impacto es un índice que mide el número de veces que los artículos publicados por una revista científica han sido citados en los últimos dos años. Se toman dos años porque es el tiempo promedio para que un trabajo circule plenamente en la comunidad científica y pueda ser utilizado y citado. El número de citas se divide por el número de artículos publicados para corregir la ventaja potencial de los autores o las revistas que publican muchos trabajos, ya que éstos tienen mayor probabilidad de ser citados.

El *Science Citation Index Expanded*, que puede consultarse a través del *Web of Science*®, posee bases de datos que registran los trabajos publicados en las revistas incluidas y contabilizan las citas que dichos trabajos reciben. Estas bases de datos junto al *Journal Citation Report (JCR)*, que es la publicación donde se clasifican anualmente las revistas por factor impacto, se han convertido en los últimos años en el estándar para el análisis y evaluación de la actividad científica desde el punto de vista cuantitativo.

El uso del factor de impacto como índice de calidad de las publicaciones se fundamenta en la idea de que la frecuencia con que se cita una revista mide exactamente su importancia con respecto a sus usuarios finales. Por tanto, las citas se presentan como un indicador trascendental de la frecuencia con que los trabajos de investigación utilizan las revistas científicas. En la actualidad, obtener el factor de impacto se ha convertido en una especie de garantía de calidad editorial. Además, supone un excelente atractivo para lograr que los autores envíen sus mejores manuscritos, lo que a su vez redundará en la mejora de la calidad e impacto de las publicaciones.

Uno de los retos actuales de la *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia* es lograr una mayor visibilidad lo que redundaría en un mayor factor de impacto. Teniendo en cuenta que desde la edición N.º 39, la *Rev. Fac. Ing. Universidad de Antioquia* ha sido incluida en el *Science Citation Index Expanded (SCIE)* del “*Institute for Scientific Information (ISI) de Thomson Reuters*” (ISI), esperamos que en un futuro cercano el *Journal Citation Report* publicará el Factor de Impacto (FI) de nuestra Revista. Sin embargo, no es un secreto para nadie que los trabajos publicados en idiomas diferentes al inglés tienen muchas menores probabilidades de ser citados, en comparación con los procedentes de países desarrollados que publican sus trabajos en este idioma. Por tanto, en la *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia* estamos muy interesados en publicar el mayor número de artículos en inglés.

Invitamos a los investigadores de toda la región para que nos envíen sus aportes, especialmente en inglés, al correo electrónico: revista@udea.edu.co. También nos agradecería recibir sugerencias al proceso de mejora continua de

esta publicación. Esperamos visiten nuestro sitio: <http://ingenieria.udea.edu.co/grupos/revista/> donde podrán descargar, sin ningún costo, los artículos publicados desde la edición N.º 30 en formato pdf.

Consuelo Montes de Correa
Directora