

Ingeniería y Universidad

Publicación semestral de la Facultad de Ingeniería



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Pontificia Universidad Javeriana

Rector: Jorge Humberto Peláez Piedrahíta, S. J.
Vicerrector Académico: Luis David Prieto Martínez
Vicerrectora de Investigación: Consuelo Uribe Mallarino
Vicerrector Administrativo: Catalina Martínez de Roza
Vicerrector del Medio Universitario: Luis Alfonso Castellanos
Ramírez, S. J.

Facultad de Ingeniería

Decano: Jorge Luis Sánchez Téllez
Revista: *Ingeniería y Universidad*
Editor: Lope Hugo Barrero Solano
Editor asociado: Daniel Ricardo Suárez
Asistente de edición: María Paula Bolaños Colmenares

Publicación incluida en:

- SciVerse Scopus
- SciELO Colombia
- SciELO Citation Index, WoK, Thomson Reuters
- Publindex (Índice Nacional de Publicaciones Periódicas Científicas y Tecnológicas)
- Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)
- Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe)
- Periódica-Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias
- Chemical Abstracts
- Dialnet
- Ebsco-Information Journal Services
- Fuente Académica
- Google Scholar
- Ulrich's Periodicals Directory
- Directory of Open Access Journals

COMITÉ EDITORIAL (EN ORDEN ALFABÉTICO DE NOMBRE):

Andrés Jaramillo Botero
California Institute of Technology
Andrés Leonardo Medaglia González
Universidad de los Andes
Carlos Alberto Arias
Aarhus Universitet
Carlos E. Puente
University of California
Giuseppe Quaglia
Politécnico di Torino
Jesús Alberto Delgado Rivera
Universidad Nacional de Colombia
Laureano Escudero Bueno
Universidad Rey Juan Carlos

COMITÉ CIENTÍFICO (EN ORDEN ALFABÉTICO DE NOMBRE):

Andrés Torres
Pontificia Universidad Javeriana
Diana Marcela Tabina
Universidad de Wisconsin
Diego Alejandro Patiño Guevara
Pontificia Universidad Javeriana
Gerardo W. Flintsch
Virginia Tech

Jorge Alfredo Gironás
Universidad Católica de Chile
Jorge Mario Gómez Ramírez
Universidad de los Andes
Peter W. Johnson
University of Washington
Priscilla M. Moura
Universidad Federal de Minas Gerais
Rafael Andrés González Rivera
Pontificia Universidad Javeriana
Rafael Guillermo García Cáceres
Escuela Colombiana de Ingeniería
Rebeca del Carmen Romo Vázquez
Universidad de Guadalajara
Sinuhé Martínez
Université de Reims Champagne Ardenne

Editorial Pontificia Universidad Javeriana

Director: Nicolás Morales Thomas
Coordinador de revistas científicas: Favio Andrés Flórez C.
Analista editorial: Rosa Isabel González
Diseño: Magdalena Monsalve Castaño
Correctora de estilo: Ella Suárez
Diagramadora: Margoth de Olivares SAS
Traducción: Servicio de Traducción de la Facultad de Comunicación y Lenguaje
Impresión: Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas (Javegraf)

Periodicidad: semestral

Título abreviado: Ing. Univ.

ISSN impreso: 0123-2126

ISSN en línea: 2011-2769

Depósito legal: Biblioteca de la Universidad Nacional de Colombia, Biblioteca Nacional, Biblioteca del Congreso

Patrocinador: Pontificia Universidad Javeriana

Formato: 16,5 cm × 24 cm

Fecha de inicio de la publicación: vol. 1, núm. 1, enero de 1997

Tiraje: 70 ejemplares

Permisos de reproducción:

Todo documento de esta publicación puede ser reproducido total o parcialmente, siempre y cuando se cite la fuente. Esta revista y su contenido se encuentran protegidos bajo una licencia de reconocimiento 4.0 Colombia de Creative Commons.

Más información:

<http://ingenieriayuniversidad.javeriana.edu.co>

Correo electrónico: reving@javeriana.edu.co

Dirección de correspondencia:

Calle 40 N.º 5-40, Edificio José Gabriel Maldonado, S. J.
Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, D. C., Colombia

Canjes: Biblioteca Alfonso Borrero Cabal, S. J., Pontificia Universidad Javeriana

Teléfono: (57-1) 320 8320, ext. 5346 • Fax: (57-1) 288 7969

Ingeniería y Universidad

Publicación semestral de la Facultad de Ingeniería

C o n t e n t

Scientific and Technological Research Papers

Performance of Novel Contact Stabilization Activated Sludge System on Domestic Wastewater Treatment	253
Andrés Felipe Torres Franco, Nancy Vásquez Sarria, Jenny Alexandra Rodríguez Victoria	
Wear and Grip Loss Evaluation of High Chromium Welding Deposits Applied on Sugar Cane Rolls	267
Sebastián Díaz Millán, Yesid Aguilar Castro, Fernando Casanova	
Kinetics of Adsorption in Mercury Removal Using Cassava (<i>Manihot esculenta</i>) and Lemon (<i>Citrus limonum</i>) Wastes Modified with Citric Acid.....	283
Candelaria Tejada Tovar, Ángel Villabona Ortiz, Luz Ercilia Garcés Jaraba	
An Adaptive-Network-Based Fuzzy Inference System for Project Evaluation	299
Anié Bermúdez Peña, José Alejandro Lugo García, Pedro Yobanis Piñero Pérez	
Temporal Assessment of the Heavy Metals (Pb and Cu) Concentration Associated with the Road Sediment: Fontibón-Barrios Unidos (Bogotá D.C., Colombia)	315
María del Pilar Romero-Barreiro, Rubén Darío Pinilla-Castañeda, Carlos Alfonso Zafra-Mejía	
Effect of Aging on the Properties of Asphalt and Asphalt Mixtures	335
Carlos Hernando Higuera Sandoval, Xiomara Vanessa Camargo Amaya, Edwin Alexander Suárez Molano	
Effects of the Attributes Associated with Roadway Geometry, Traffic Volumes and Speeds on the Incidence of Accidents in a Mid-Size City.....	351
Thomas Guerrero-Barbosa, Yenica Espinel-Bayona, Darwin Palacio-Sánchez	

Automatic Monitoring of Converged Services on a Telco 2.0 Environment based on QoS Constraints.....	369
Diego Felipe Adrada Gómez, Esteban David Salazar López, Julián Andrés Rojas Meléndez, Juan Carlos Corrales Muñoz	
Model of Learning Objects Exchange between LCMS Platforms through Intelligent Agents.....	391
Paulo Alonso Gaona-García, Carlos Enrique Montenegro Marín, Elvis Eduardo Gaona García	
Towards a Constructed Wetland/Reservoir-Tank System for Rainwater Harvesting in an Experimental Catchment in Colombia.....	415
Sandra Galarza-Molina, Andrés Torres, Jaime Lara-Borrero, Sandra Méndez-Fajardo, Laura Solarte, Leonardo González	
Editorial Information.....	433
Guidelines for Authors.....	443

Ingeniería y Universidad

Publicación semestral de la Facultad de Ingeniería

C o n t e n i d o

Artículos de investigación científica y tecnológica

- Desempeño de una nueva configuración del sistema de estabilización por contacto en el tratamiento de agua residual doméstica..... 253**
Andrés Felipe Torres Franco, Nancy Vásquez Sarria,
Jenny Alexandra Rodríguez Victoria
- Evaluación del desgaste y pérdida de agarre en depósitos de soldadura de alto cromo aplicados en mazas de molinos de caña de azúcar 267**
Sebastián Díaz Millán, Yesid Aguilar Castro, Fernando Casanova
- Cinética de adsorción para la remoción de mercurio usando residuos de yuca (*Manihot esculenta*) y limón (*Citrus limonum*) modificados con ácido cítrico..... 283**
Candelaria Tejada Tovar, Ángel Villabona Ortiz, Luz Ercilia Garcés Jaraba
- Sistema de inferencia borroso basado en redes adaptativas para la evaluación de proyectos..... 299**
Anié Bermúdez Peña, José Alejandro Lugo García, Pedro Yobanis Piñero Pérez
- Evaluación temporal de la concentración de metales pesados (Pb y Cu) asociada con el sedimento vial: Fontibón-Barrios Unidos (Bogotá D. C., Colombia)..... 315**
María del Pilar Romero-Barreiro, Rubén Darío Pinilla-Castañeda,
Carlos Alfonso Zafra-Mejía
- Efecto del envejecimiento en las propiedades del asfalto y de las mezclas asfálticas..... 335**
Carlos Hernando Higuera Sandoval, Xiomara Vanessa Camargo Amaya,
Edwin Alexander Suárez Molano

Efectos de los atributos asociados a geometría vial, volúmenes vehiculares y velocidades en la incidencia de accidentes en una ciudad intermedia	351
Thomas Guerrero-Barbosa, Yenica Espinel-Bayona, Darwin Palacio-Sánchez	
Monitoreo automático de servicios convergentes en un entorno Telco 2.0 basado en parámetros de QoS	369
Diego Felipe Adrada Gómez, Esteban David Salazar López, Julián Andrés Rojas Meléndez, Juan Carlos Corrales Muñoz	
Modelo de intercambio de objetos de aprendizaje entre plataformas LCMS mediante agentes inteligentes.....	391
Paulo Alonso Gaona-García, Carlos Enrique Montenegro Marín, Elvis Eduardo Gaona García	
Hacia un sistema humedal-construido/tanque-regulador para el aprovechamiento de aguas lluvias en una cuenca experimental de Colombia	415
Sandra Galarza-Molina, Andrés Torres, Jaime Lara-Borrero, Sandra Méndez-Fajardo, Laura Solarte, Leonardo González	
Información editorial	415
Instrucciones para los autores	437