

REDIN Revista Facultad
de Ingeniería
Universidad de Antioquia



revista facultad de ingeniería

Universidad de Antioquia

Apr-Jun, 2025

No.
115

ISSN 0120-6230
e-ISSN 2422-2844

No. 115

Apr-Jun 2025
ISSN 0120-6230
e-ISSN 2422-2844

Editor-in-Chief
Maryory Astrid Gómez Botero

Editorial Board
Luis Ribeiro
Geosistemas
Instituto Superior Técnico
Lisboa, Portugal

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

Octavio Armas Vergel
Escuela de Ingeniería Industrial y Aeroespacial Toledo
Universidad de Castilla
La Mancha, España

Jean Denis Taupin
HydroSciences, Institute de recherche pour le développement
Montpellier, Francia

Román Hermida
Facultad de Informática
Universidad Complutense
Madrid, España

Oscar Rosa Mattos
Departamento Engenharia Metalúrgica e de Materiais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Brasil

Eduardo Sánchez
École Polytechnique Fédérale
Lausanne, Suiza

Carles Corbella Roca
Faculty of Physics and Astronomy Ruhr
University Bochum
Alemania

Ángel Pérez del Pino
Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona
Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC
Barcelona, España

Claudio Avignone Rossa
Faculty of Health and Medical Sciences
University of Surrey
Guildford, Reino Unido

Jordi Morató Farreras
Coordinador Cátedra UNESCO de Sostenibilitat
Universitat Politècnica de Catalunya
España

Julián Andrés Rengifo Herrera
Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas
(CINDECA)
Buenos Aires, Argentina

Luis Armando Díaz Torres
Grupo de Espectroscopia de Materiales Avanzados y

Nanoestructurados (GEMANA) Centro de Investigaciones en Óptica
León, México

Lin, Hua-Tay
School of Electromechanical Engineering, Guangdong
University of Technology
Beijing, China

Kamal H. Khayat
Center for Infrastructure Engineering Studies, Missouri University
of Science & Technology
Missouri, Estados Unidos

Waltraud M. Kriven
Department of Mechanical Science and Engineering
University of Illinois at Urbana-Champaign
Illinois, Estados Unidos

Juan Claudio Nino
Department of Materials Science and Engineering
University of Florida
Estados Unidos

Ramón Torrecillas San Millán
Director del Centro de Investigación en Nanomateriales y
Nanotecnología
Oviedo, España

Pulickel M. Ajayan
Materials Science and NanoEngineering Department
Rice University
Houston, Estados Unidos

Gerasimos G. Rigatos
Unit of Industrial Automation
Industrial Systems Institute
Athena RC, Greece

Watson Vargas Escobar
Dpto. de Ingeniería Química
Universidad de los Andes
Colombia

Jorge Andrés Calderón Gutiérrez
Dpto. de Ingeniería de Materiales
Universidad de Antioquia
Colombia

Natalia Gaviria Gómez
Dpto. Ingeniería Electrónica
Universidad de Antioquia
Colombia

Diana Patricia Tobón Vallejo
Dpto. Ingeniería Electrónica
Universidad de Antioquia
Colombia

María Bernarda Salazar Sánchez
Dpto. Ingeniería de Sistemas
Universidad de Antioquia
Colombia

Juan Camilo Sánchez Gil
Dpto. Ingeniería Industrial
Universidad de Antioquia
Colombia

Gustavo Antonio Peñuela Mesa
Coordinador grupo GDCON
Escuela Ambiental
Universidad de Antioquia
Colombia

Henry Nelson Zúñiga Benítez
Chemical Engineering Department
Universidad de Antioquia
Colombia

Scientific Board
Jesús Casanova Kindelan
Ingeniería Energética y Fluidomecánica
Universidad Politécnica de Madrid
España

Esteban Abad Holgado
Investigaciones Químicas y Ambientales, Consejo Superior de
Investigaciones Científicas
Barcelona, España

Georgina Fernández Villagómez
Ingeniería Química
Universidad Nacional Autónoma de México

Jiahua Jack Zhu
Department of Chemical and Biomolecular Engineering
University of Akron
United States

Vijay Gupta
Mechanical and Aerospace Engineering
Biomedical Engineering
Materials Science and Engineering
University of California, Los Angeles
United States

Jean Paul Allain
Radiation Surface Science and Engineering Lab (RSEEL)
Department of Nuclear, Plasma, and Radiological Engineering
University of Illinois
At Urbana-Champaign, United States

Dileep Singh
Argonne National Laboratory
Illinois, United States

Hernán E. M. Carvajal
Programa de Posgraduación en Geotecnia, Universidad de Brasilia
Facultad de Minas,
Universidad Nacional de Colombia

Néstor Jaime Aguirre Ramírez
Escuela Ambiental
Universidad de Antioquia, Colombia

Henry A. Colorado
Sociedad Colombiana de Materiales y Minerales
Ingeniería Mecánica
Universidad de Antioquia, Colombia

Editorial Assistant
Sandra L. Hernández Barrientos

Proofreading
Natalia A. Hernández

English Proofreading
Laura Mejía Jaramillo

Cover image
Image "Methodology for obtaining a new map of basic wind speeds"
by Camila Aldereguía-Sánchez, Ingrid Fernández-Lorenzo, Katia
Luis-García, Javier Ballote- Álvarez and Vivian Beatriz Elena-
Parnás

Layout and printing
Revista Facultad de Ingeniería -redin- Universidad de
Antioquia

Post
Reduced postal fare N° 842

E-mail
revistaingenieria@udea.edu.co

Web site
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/ingenieria/index>

The contents or any other legal restriction related to the articles is
responsibility of the authors.

Scope of Revista Facultad de Ingeniería
The main objective of the journal is to promote and stimulate the
publishing of national and international scientific research results.
The journal publishes original articles, resulting from scientific
research, experimental and or simulation studies in engineering
sciences, technology, and similar disciplines (Electronics,
Telecommunications, Bioengineering, Biotechnology, Electrical,
Computer Science, Mechanical, Chemical, Environmental,
Materials, Sanitary, Civil and Industrial Engineering).

In exceptional cases, the journal will publish insightful articles
related to current important subjects, or revision articles
representing a significant contribution to the contextualization of
the state of the art in a known relevant topic. Case reports will
only be published when those cases are related to studies in which
the validity of a methodology is being proven for the first time, or
when a significant contribution to the knowledge of an unexplored
system can be proven.

All published articles have undergone a peer review process,
carried out by experts recognized for their knowledge and
contributions to the relevant field.

Revista Facultad de Ingeniería -redin- is entirely financed by
University of Antioquia.

Table of contents

Editorial.....	7
Minimax Regret filter for uncertainty Single-Input Single-Output systems: simulation study Filtro de arrepentimiento minimax para sistemas de unica entrada y salida inciertos: estudio de simulacion J. Perea-Arango, P. Graczyk and J. P. Fernández-Gutiérrez.....	9
Performance assessment and impact of electric veichles penetration in active distribution grids Evaluación del rendimiento e impacto de la penetración de los vehículos eléctricos en redes de distribución activas G. Robles-Lozano, S. D. Saldarriaga-Zuluaga and C. D. Zuluaga-Ríos.....	22
Use of rice husk as hot tipping on steel casting parts Utilización de la cáscara de arroz como cobertura en la fundición de piezas de acero J. C. Cruz-Pérez, J. E. González-Ruiz, L. Perdomo-González, A. Cruz-Crespo, E. Peon-Avés and R. Quintana-Puchol.....	34
Preliminary results of irrigation management for mango using LSTM neural networks and IoT Resultados preliminares de gestión de riego para mango con redes neuronales LSTM e IoT J. F. Noguera-Polania, A. de J. Daconte-Blanco, J. D. Moreu-Ceballos, C. J. Linero-Ospino, R. S. Múnera-Luque and P. C. and Guevara Barbosa.....	44
Methodology for obtaining a new map of basic wind speeds Metodología para la obtención de un nuevo mapa de velocidades básicas del viento C. Aldereguía-Sánchez, I. F. Lorenzo, K. Luis-García, J. Ballote-Álvarez and V. B. Elena-Parnás.....	54
Nopal extract and aloe vera to improve structural concrete exposed to saline environments Extracto de nopal y aloe vera para mejorar concreto estructural expuesto en ambientes salinos.....	62
Microbial community evolution in the biofilm attached to sponge carriers in pulp mill effluent treatment Evolución de comunidad microbiana desarrollada en biofilm en biosoportes durante tratamiento de efluentes de celulosa E. Melchiors; C. Peitz; J. Valendorf-Nunes; M. W. Barbosa da-Silva; I. Cervelin-Flôr; V. Aparecida-Vicente and C. Regina-Xavier.....	75
Effects of the incorporation of steel fibers with plasticizer additive in concrete Efectos de la incorporación de fibras de acero con aditivo plastificante en el hormigón F. E. Sandoval-Siesquen and S. P. Muñoz-Pérez.....	84
Change in land cover and use on territorial planning, period 2010–2020, in Guarainag Parish Cambio de cobertura y uso de suelo en el ordenamiento territorial, período 2010-2020, Parroquia Guarainag W. A. Pintado-Bacuilima, Y. Castillo-Ortega, Federico Córdova-González and Marco Ávila-Calle.....	95
Water quality assessment using biological indicators in Cane River - Colombia Evaluación de la calidad del agua mediante indicadores biológicos en el río Cane – Colombia L. P. Vega-Garzón, C. A. Pulido-Tenza, S. Sánchez-Rodríguez, G. P. García and K. N. Salcedo-Hurtado.....	114

