

REVISTA CUBANA DE INGENIERÍA

Vol. VI, No. 2, 2015
mayo – agosto

DIRECTOR Y EDITOR TÉCNICO

Dr. Gonzalo González Rey

Vicerrectoría de Investigación y Posgrado
Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae

e-mail: revistaingenieria@tesla.cujae.edu.cu

MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL

Dr. Ángel Regueiro Gómez

Facultad de Ingeniería Eléctrica
Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría La Habana, Cuba
e-mail: regueiro@electronica.cujae.edu.cu

Dr. Jorge Laureano Moya Rodríguez

Facultad de Ingeniería Mecánica
Universidad Central Marta Abreu de Las Villas Villa Clara, Cuba
e-mail: jorgemr@uclv.edu.cu

Dr. Tomás Cañas Louzau

Centro de Referencia de Enseñanza Avanzada Instituto Superior
Politécnico José Antonio Echeverría La Habana, Cuba
e-mail: tcanas@crea.cujae.edu.cu

Ing. Odriel Estrada Molina Departamento de Geoinformática
Universidad de las Ciencias Informáticas La Habana, Cuba
e-mail: oestrada@uci.cu

Dr. José Antonio Vilan Vilan

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales Universidad de Vigo.
Vigo, España.
e-mail: jvilan@uvigo.es

Ing. Raúl Gutiérrez Perucho

Escuela de Ingeniería. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de
Monterrey, Aguascalientes, México
e-mail: raul.gutierrez@itesm.mx

REVISORES INVITADOS

Dra. Carmen Busoch Morlán

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cuba

Dr. Alfredo E. Trento

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

Dr. Rolando J. García Sánchez

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría

Dr. Vicente Feliu Battle

Universidad de Castilla-La Mancha, España

MSc. Miguel Ángel Díaz Marrero

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cuba

MSc. Rosa Noemi Geldstein

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
Buenos Aires, Argentina

MSc. Victoria Elena Meza Ochoa

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia



EDITOR EJECUTIVO

Yusnier Ferrer Granado

Jefe de Departamento de Comunicación
e-mail: yusnier@tesla.cujae.edu.cu

EDITORA

Lic. Mayra Arada Otero

e-mail: mayar@tesla.cujae.edu.cu

DISEÑO DE CUBIERTA

Alex Álvarez Martínez

REALIZACIÓN DE CUBIERTA

DI. Kenia Lourido Marín

e-mail: kenia@tesla.cujae.edu.cu

DISEÑO INTERIOR

Yaneri Guerra Turró

e-mail: yane@tesla.cujae.edu.cu

COMPOSICIÓN COMPUTARIZADA Y REALIZACIÓN

Maritza Rodríguez Rodríguez

e-mail: marit@tesla.cujae.edu.cu

REVISOR DE TEXTOS EN INGLÉS

Ing. Raúl Ernesto García García

Nuestra Revista puede ser visitada a través del sitio web:
<http://rci.cujae.edu.cu>

La correspondencia puede dirigirse a: Revista Cubana de Ingeniería
Calle 114, No. 11901, e/ Ciclovía y Rotonda, Apartado 6028, Cujae,
Marianao, La Habana, Cuba.
e-mail: revistaingenieria@tesla.cujae.edu.cu

PROPÓSITOS Y ALCANCE

VISIÓN

La *Revista Cubana de Ingeniería* se propone contribuir a la comunicación entre los profesionales de la ingeniería y se concibe como un foro en el que se presentan artículos científico-técnicos en las variadas áreas de la ingeniería, con un destaque de resultados novedosos y aportes de relevancia para la profesión. De esta manera, la revista se propone contribuir a la actualización de profesionales, investigadores, profesores y estudiantes de ingeniería, a la discusión científica nacional e internacional y, por consiguiente, al desarrollo tecnológico y científico de Cuba en el área de la ingeniería.

PÚBLICO

La *Revista Cubana de Ingeniería* se dirige especialmente a la comunidad académica y científica, nacional e internacional, centrada en el tema de la ingeniería. Ingenieros, investigadores, profesores o gerentes que trabajen en alguna de las ramas de la ingeniería o en cualquier ciencia o tecnología afín constituyen el universo de lectores y contribuyentes de la revista.

TEMÁTICA Y ALCANCE DE LA REVISTA

Una lista, que no pretende ser completa, de los temas de interés para la revista incluye contenidos en la solución de problemas, aplicaciones y desarrollo de la ingeniería civil, eléctrica, electrónica, hidráulica, industrial, informática, química, mecánica, mecatrónica y metalúrgica, además de contenidos asociados con la ingeniería de materiales, bioingeniería, transporte, geofísica, reingeniería y mantenimiento. También se consideran apropiados, artículos orientados a la formación de las nuevas generaciones de ingenieros, incluidos los programas de estudio, las tecnologías educativas, la informática aplicada, la gerencia universitaria y las relaciones universidad-industria.

Puesto que la práctica de la ingeniería obliga cada vez más a la interacción de sus diversas disciplinas, esta revista le asigna la primera prioridad de publicación a los artículos donde se preste atención a la integración multidisciplinaria, a los desarrollos interdisciplinarios y a las aplicaciones prácticas.

A fin de asegurar una alta calidad del contenido, todos los trabajos publicados serán arbitrados.

REVISTA CUBANA DE INGENIERÍA

SUMARIO/CONTENTS

■ EDITORIAL

■ GEOTECNÍA

COMPORTAMIENTO VOLUMÉTRICO DE UN SUELO DE LA FORMACIÓN CAPDEVILA EN CONDICIONES DE SATURACIÓN PARCIAL / VOLUME BEHAVIOR OF A SOIL OF CAPDEVILA FORMATION IN PARTIAL SATURATION CONDITIONS 15

Jenny García Tristá
Willian Daniel Cobelo Cristiá
Gilberto Julio Quevedo Sotolongo
Carlos Alberto García Fernández

■ INGENIERÍA AUTOMÁTICA

EXPERIENCIAS DE CONTROLADOR PREDICTIVO EN DOS HOTELES DE LA HABANA / EXPERIENCES OF PREDICTIVE CONTROL IN TWO HOTELS OF CITY 17

Adriana Virginia. Acosta Corzo
Ana Isabel González Santos
Yllel Alejandro Hernández Juvier
Manuel Alejandro Díaz Serret

■ **CONTROL PROPORCIONAL INTEGRAL ROBUSTO DE NIVEL EN UN TRAMO DE UN CANAL PRINCIPAL DE RIEGO / ROBUST PI CONTROL OF WATER LEVEL IN AN IRRIGATION MAIN CANAL POOL 23**

Ybrain Hernández López
Raúl Rivas Pérez
Gisselle Lorenzo Galván

■ INGENIERÍA CIVIL

PROBABILIDADES DE BENEFICIO EN LA COTIZACIÓN DEL SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA MEDIANTE SIMULACIÓN DE MONTE CARLO / PROBABILITY OF BENEFITS IN ASPHALT MIXTURES BY MONTE CARLO SIMULATION 35

José Julián Rivera
Luciano Germán Brizuela
Matias Esteban Oviedo
Gustavo Alejandro Das Neves

Vol. VI, No. 2, 2015
Tres números al año



■ INGENIERÍA DEL PETRÓLEO

ESTUDIO MORFOLÓGICO COMPARATIVO DE ASFALTENOS EN CRUDOS CUBANOS AL UTILIZAR N-PENTANO Y N-HEXANO COMO AGENTE PRECIPITANTE / COMPARATIVE MORPHOLOGICAL STUDY OF ASPHALTENES IN CUBAN CRUDE USING N-PENTANE AND N-HEXANE AS PRECIPITATING AGENT 43

Doramis Vega Torres
Yaimara Sulroca González

■ INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN MÁQUINA A MÁQUINA (M2M) / MACHINE TO MACHINE COMMUNICATION MANAGEMENT 49

Andrés Melián Navas
Caridad Anías Calderón

■ INGENIERÍA DEL TRANSPORTE

ANÁLISIS DE SINIESTROS VIALES DENTRO DE UN ÁREA GEORREFERENCIADA PARA ESTABLECER PROBABILIDADES DE HOSPITALIZACIÓN / ROAD INCIDENTS WITHIN AN GEOREFERENCED AREA ANALYSIS TO ESTABLISH ODDS OF HOSPITALIZATION. AN APPLICATION 57

Fernanda Martínez Micakoski
José Julián Rivera

■ MEDIOAMBIENTE

MODELO FENOMENOLÓGICO PARA DESCRIBIR LA CAPACIDAD DE AUTODEPURACIÓN DE CORRIENTES SUPERFICIALES / PHENOMENOLOGICAL MODEL TO DESCRIBE THE SELF-PURIFICATION CAPACITY OF SURFACE CURRENTS 65

Luis Santiago Quiroz Fernández
Elena Izquierdo Kulich
Carlos Menéndez Gutiérrez