



*Revista indexada, incorporada en el Sistema Nacional de Indexación de Publicaciones Científicas y Tecnológicas Colombianas
Índice Bibliográfico Nacional Publindex de Colciencias, clasificada en categoría A2 (actualización diciembre 2010)*

Afiliada a las bases de datos

Chemical Abstracts, del Chemical Abstracts Service (CAS), división de la American Chemical Society

Dialnet, Universidad de La Rioja, España

Fuente Académica, Fuente Académica Premier y Academic Search Premier, de EBSCO Publishing

GeoRef, del American Geological Institute (AGI)

Inspec, de la IET (Institution of Engineering and Technology)

Latindex, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, España y Portugal

Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), Universidad Autónoma del Estado de México

SciELO (Scientific Electronic Library Online, Colombia)



Revista EIA ISSN 1794-1237
Publicación semestral de carácter técnico-científico
Edición 17, Año 9, julio 2012

Rector

Carlos Felipe Londoño Álvarez

Director de Revista

David Correa Roldán

Comité Editorial

Ph D. Antonio Arnau Vives	Universitat Politècnica de València, España
Ph D. Juan Luis Nieves Gómez	Universidad de Granada, España
Ph D. Aquiles Ocampo González	Escuela de Ingeniería de Antioquia
Ph D. José William Restrepo Montoya	Escuela de Ingeniería de Antioquia
Ph D. Julio César Saldarriaga Molina	Universidad de Antioquia
Ph D. Marta Silvia Tabares Betancur	Universidad de Medellín
Ph D. Édison Valencia Díaz	Escuela de Ingeniería de Antioquia
Ph D. Carlos Mario Zapata Jaramillo	Universidad Nacional de Colombia

Comité Científico

Ph D. Zbigniew Jaroszewicz	Instytut Optyki Stosowanej
Ph D. María Sagrario Millán	Universitat Politècnica de Catalunya
Ph D. Elliot Rabinovich	Arizona State University
Ph D. Vittorio Ferrari	Università degli Studi di Brescia

Asesores Especializados

Ph D. (c) Juan Fernando Barros Martínez	Escuela de Ingeniería de Antioquia
Mag. Francisco Jaime Mejía Garcés	Escuela de Ingeniería de Antioquia

Editor

Escuela de Ingeniería de Antioquia

Diseño de carátula

Juan Fernando Barros Martínez

Diagramación, diseño e impresión

L. Vieco e Hijos Ltda.

Escuela de Ingeniería de Antioquia
Calle 25 Sur 42-73 Envigado, Colombia
Teléfono (574) 339 32 00 Fax (574) 331 34 78
revista@eia.edu.co
<http://revista.eia.edu.co>

Los conceptos expresados en los artículos competen a sus autores. Se permite la reproducción de textos citando la fuente.
Los artículos de esta edición pueden consultarse en la página web de la Revista EIA.

CONTENIDO

- 7 NOTAS DE LA DIRECCIÓN
- 9-19 IDENTIFICACIÓN EFICIENTE DE ERRORES EN ESTIMACIÓN DE ESTADO USANDO UN ALGORITMO GENÉTICO ESPECIALIZADO
Hugo Andrés Ruiz Flórez, Eliana Mirledy Toro Ocampo y Ramón Alfonso Gallego Rendón
- 21-37 ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN GENERALIZADA DE LOCALIZADORES DE FALLAS EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Andrés Fernando Bedoya Cadena, Juan José Mora Flórez y Sandra Milena Pérez Londoño
- 39-46 PATRONES DE TURING SOBRE ESFERAS CON CRECIMIENTO CONTINUO
Diego Alexander Garzón Alvarado, Angélica María Ramírez Martínez y Carlos Alberto Duque Daza
- 47-56 DETERMINACIÓN DE LAS FRACCIONES SARA DE ASFALTOS COLOMBIANOS ENVEJECIDOS AL MEDIO AMBIENTE EMPLEANDO CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA EN COLUMNA
Fredy Alberto Reyes Lizcano, Carlos Enrique Daza Velásquez y Hugo Alexander Rondón Quintana
- 57-70 CRITERIOS SISMOLÓGICOS PARA SELECCIONAR ACELEROGRAMAS REALES DE LA RED NACIONAL DE ACELERÓGRAFOS DE COLOMBIA PARA SU USO EN ANÁLISIS DINÁMICOS
Ana Beatriz Acevedo Jaramillo
- 71-84 MODELAMIENTO DE LA CINÉTICA DE HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA DE PROTEÍNAS DEL PLASMA BOVINO
Omar Alfredo Figueroa Moreno, José Édgar Zapata Montoya y Gail Albeiro Gutiérrez Ramírez
- 85-103 DISEÑO DE UN SISTEMA DE BAJA POTENCIA BASADO EN CELDAS DE COMBUSTIBLE (artículo original en inglés)
Verónica Álvarez Orozco, Andrés Felipe García Maude, Carlos Andrés Ramos Paja, Andrés Julián Saavedra Montes y Eliana Isabel Arango Zuluaga
- 105-120 RECUPERACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO BASADA EN SEMÁNTICA DEL COMPORTAMIENTO (artículo original en inglés)
Cristhian Nicolás Figueroa Martínez y Juan Carlos Corrales Muñoz
- 121-137 INFLUENCIA DE LA RIGIDEZ DE PISO DE PÓRTICOS DE CONCRETO REFORZADO CON DISIPADORES HISTERÉTICOS PROPORCIONALES SOBRE LA RESPUESTA SÍSMICA (artículo original en inglés)
Juan Andrés Oviedo Amézquita
- 139-149 SISTEMA DE FORMACIÓN DE IMÁGENES TOFD PARA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Darío Alejandro Segura Torres y Jairo Alejandro Rodríguez Martínez
- 151-166 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO EN REDES INALÁMBRICAS DE SENSORES MEJORADAS CON AGENTES MÓVILES
Alcides Montoya Cañola y Demetrio Arturo Ovalle Carranza
- 167-181 DISEÑO DE UN AMPLIFICADOR RIEL A RIEL CON TECNOLOGÍA CMOS 0,18 μm
Diego Fernando Hernández Cruz, Juan Francisco Antolínez Benavides, Elkin Yamid Pineda Benítez, Germán Yamhure Kattah y Carlos Iván Páez Rueda
- 183-191 APLICACIÓN DE REDES NEURONALES EN LA CLASIFICACIÓN DE ARCILLAS
Jairo Alberto Gómez Lizarazo, Jaime Alberto Sánchez Velásquez, Aquiles Ocampo González y José William Restrepo Montoya
- 193-208 RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE RUTEO DE BUSES ESCOLARES CON OPTIMIZACIÓN POR COLONIA DE HORMIGAS (artículo original en inglés)
Juan Sebastián Arias Rojas, José Fernando Jiménez Gordillo y Jairo Rafael Montoya Torres
- 209-224 EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA AL AGRIETAMIENTO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EN FUNCIÓN DE SU ENVEJECIMIENTO A PARTIR DEL ENSAYO DE TENSIÓN DIRECTA (artículo original en inglés)
Lubinda F. Walubita, Blanca Lisseth Flórez Acuña y Álex Eduardo Álvarez Lugo

CONTENT

- 7 DIRECTOR'S NOTES
- 9-19 EFFICIENT IDENTIFICATION OF ERRORS IN STATE ESTIMATION THROUGH A SPECIALIZED GENETIC ALGORITHM
Hugo Andrés Ruiz Flórez, Eliana Mirledy Toro Ocampo and Ramón Alfonso Gallego Rendón
- 21-37 REDUCTION STRATEGY FOR GENERALIZED APPLICATION OF FAULT LOCATORS IN ELECTRIC POWER DISTRIBUTION SYSTEMS
Andrés Fernando Bedoya Cadena, Juan José Mora Flórez and Sandra Milena Pérez Londoño
- 39-46 TURING PATTERNS ON SPHERES WITH CONTINUOUS GROWTH
Diego Alexánder Garzón Alvarado, Angélica María Ramírez Martínez and Carlos Alberto Duque Daza
- 47-56 DETERMINATION OF SARA FRACTIONS OF ENVIRONMENTALLY AGED COLOMBIAN ASPHALTS USING LIQUID CHROMATOGRAPHY COLUMN
Fredy Alberto Reyes Lizcano, Carlos Enrique Daza Velásquez and Hugo Alexánder Rondón Quintana
- 57-70 SEISMOLOGICAL CRITERIA FOR THE SELECTION OF REAL ACCELEROGRAMS FROM THE COLOMBIAN NATIONAL NETWORK OF ACCELEROGRAMS FOR USE IN DYNAMIC ANALYSIS
Ana Beatriz Acevedo Jaramillo
- 71-84 MODELING OF THE KINETICS OF ENZYMATIC HYDROLYSIS OF BOVINE PLASMA PROTEINS
Omar Alfredo Figueroa Moreno, José Édgar Zapata Montoya and Gail Albeiro Gutiérrez Ramírez
- 85-103 DESIGN OF A LOW POWER SYSTEM BASED ON FUEL CELLS
Verónica Álvarez Orozco, Andrés Felipe García Maude, Carlos Andrés Ramos Paja, Andrés Julián Saavedra Montes and Eliana Isabel Arango Zuluaga
- 105-120 BUSINESS PROCESS RETRIEVAL BASED ON BEHAVIORAL SEMANTICS
Cristhian Nicolás Figueroa Martínez and Juan Carlos Corrales Muñoz
- 121-137 INFLUENCE OF THE STORY STIFFNESS OF REINFORCED CONCRETE FRAME WITH PROPORTIONAL HYSTERETIC DAMPERS ON THE SEISMIC RESPONSE
Juan Andrés Oviedo Amézquita
- 139-149 TOFD IMAGING SYSTEM IN NONDESTRUCTIVE TESTS
Darío Alejandro Segura Torres and Jairo Alejandro Rodríguez Martínez
- 151-166 PERFORMANCE EVALUATION OF WIRELESS SENSOR NETWORKS IMPROVED WITH MOBILE AGENTS
Alcides Montoya Cañola and Demetrio Arturo Ovalle Carranza
- 167-181 DESIGN OF A RAIL-TO-RAIL AMPLIFIER WITH 0.18 μm TECHNOLOGY
Diego Fernando Hernández Cruz, Juan Francisco Antolínez Benavides, Elkin Yamid Pineda Benítez, Germán Yamhure Kattah and Carlos Iván Páez Rueda
- 183-191 APPLICATION OF NEURAL NETWORKS IN CLASSIFICATION OF CLAYS
Jairo Alberto Gómez Lizarazo, Jaime Alberto Sánchez Velásquez, Aquiles Ocampo González and José William Restrepo Montoya
- 193-208 SOLVING OF SCHOOL BUS ROUTING PROBLEM BY ANT COLONY OPTIMIZATION
Juan Sebastián Arias Rojas, José Fernando Jiménez Gordillo and Jairo Rafael Montoya Torres
- 209-224 EVALUATION OF HMA CRACKING RESISTANCE AS A FUNCTION OF LABORATORY AGING BASED ON THE DIRECT-TENSION TEST
Lubinda F. Walubita, Blanca Lisseth Flórez Acuña and Álex Eduardo Álvarez Lugo

Obras de arte en esta edición

Carátula: *Inundados*

La propuesta gráfica, pictórica y de ensamble del artista Jorge Osorio plantea en la imagen una continua construcción y deconstrucción de los espacios rurales y urbanos, a partir de su interrelación con la fuerza de los elementos de la naturaleza. El agua se hace presente como elemento vital en la transformación del hombre y lo invita a su contemplación como paisaje.

En las pinturas se configura un lenguaje cifrado y poético de la emotividad, del recuerdo y la memoria de un paisaje transformado, de un viaje imprevisto en el que solo se logra percibir el paso del tiempo, el rastro, la marca, la huella y la señal como testigo silencioso de lo ocurrido.



Inundados

Autor: Jorge Eduardo Osorio Ospina
Técnica: Acrílico y tintas sobre lienzo
(díptico: 45 cm x 60 cm y 62 cm x 35 cm)
Colección privada EIA

Páginas interiores: *Rodillo (Dabeiba, Antioquia)*

Instrumento cilíndrico de cerámica, utilizado para imprimir diseños geométricos sobre el cuerpo. La pintura corporal y facial es la práctica más frecuente de modificación corporal entre las sociedades de Colombia en la actualidad; de acuerdo con las representaciones antropomorfas en la cultura material prehispánica y las descripciones que consignaron los cronistas de la Conquista, fue también de uso muy común en el pasado¹.

Colaboración del Museo Universitario de la Universidad de Antioquia, Medellín. Pieza de la colección, registro 2863. Período Tardío (900 a 1600 d. C.). Procedencia: Dabeiba, Antioquia. Dimensiones del original: 6,2 cm de alto y 9,2 cm de ancho.



Rodillo (Dabeiba, Antioquia)

Autor: Francisco José Barros Martínez
Técnica: Aguafuerte (11,8 cm x 21,8 cm)
Colección privada EIA

¹ Texto tomado de <http://www.banrepcultural.org/prensa/boletines-2010/boletin-expo-cuerpos-amerindios.pdf>

Características de la Revista EIA

La Revista EIA es una publicación científica y tecnológica de la Escuela de Ingeniería de Antioquia, de periodicidad semestral, cuya finalidad es la divulgación de la ciencia y de los hallazgos de la investigación, ante todo la del campo de la ingeniería, el desarrollo tecnológico y la innovación. Es un espacio abierto a la comunidad científica y académica.

La lectura de la Revista EIA es de interés primordial para investigadores, profesionales, docentes y estudiantes de educación superior que deseen actualizarse o profundizar en temas de ingeniería, en especial los resultantes de la investigación.

La Revista EIA estimula la discusión científica como medio para la producción de conocimiento depurado.

El editorial recoge los puntos de vista de la Institución, del Comité Editorial o de la Dirección. Los conceptos expresados en los artículos competen a sus autores.

Como mínimo dos evaluadores externos al Comité Editorial, y usualmente también externos a la Escuela, dan su dictamen especializado acerca de cada artículo que se somete a su juicio.

Características de los artículos

El Comité Editorial estudia los artículos recibidos y decide sobre su inclusión en la Revista. Ejerce la facultad de efectuar en los textos los ajustes de redacción adecuados para la mayor claridad, coherencia y corrección.

Los artículos deben ser inéditos y no estar a consideración de otra publicación. Se aceptan artículos en español, inglés, francés o portugués. Las especificaciones relativas a estructura, extensión, envío y otros aspectos formales se detallan en la sección “Instrucciones para los autores” al final de este ejemplar.

Tienen cabida preferencial los artículos de investigación científica y desarrollo tecnológico, las reflexiones originales sobre un asunto y la revisión del estado de un dominio específico de la ciencia y la tecnología.

Proceso de evaluación de originales

La evaluación de los artículos es de tipo anónimo, en cuyo proceso no se conocen entre sí el autor y el revisor (método doble ciego).

En ejercicio del derecho de publicación que le asiste, el Comité Editorial revisará los originales, apoyado en asesoría calificada, cuando fuere necesaria, e informará a los autores si el artículo se descarta, si se les devuelve para el cumplimiento de las normas de presentación o para mejorar su estructura y redacción, o si pasa a evaluación de pares.

Los evaluadores o pares serán dos o más, y su concepto se emite por escrito.

NOTAS DE LA DIRECCIÓN

La presente edición 17 de la Revista EIA coincide con la anterior en el número de sus artículos, incluso en la cantidad de páginas. Sus 15 artículos son fruto de investigación colombiana de 43 autores. Por primera vez los 16 autores de Bogotá excedieron a los 15 de Medellín; también los hubo de Pereira, Popayán, Santa Marta y Valledupar, más dos del exterior (Estados Unidos y Brasil); ello refleja una tendencia de la Revista EIA a tornarse más nacional y menos local. Esta vez, junto a los artículos de Ingeniería, en sus ramas de Civil (la más representada), Eléctrica, Electrónica, Industrial, Informática y Química, la Matemática vuelve a hacer presencia con un artículo.

El proceso de revisión de los manuscritos requirió, tras la intervención inicial del Comité Editorial y el seguimiento del Comité Científico, el concurso de 34 árbitros expertos, cuyas observaciones fueron analizadas y, por lo general, adoptadas por los autores. Como es usual, la depuración continuó en el proceso dialógico autor-editor hasta obtener la versión final de autor, remitida para diagramación a la imprenta, donde la edición adquirió la forma definitiva que llega a las manos del lector. Destacamos la receptividad y prontitud de los autores en abordar las observaciones de los pares evaluadores y del editor.

El 19 de abril de 2012, en Medellín, se llevó a cabo la Quinta Reunión de la Red Colombiana de Revistas de Ingeniería (RCRI), evento incluido dentro de la celebración de los 125 años de la Facultad de Minas, de la Universidad Nacional de Colombia, cuya revista Dyna compartió las tareas de organización con la Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, Revista Ingenierías Universidad de Medellín, Revista Ingeniería y Ciencia de la Universidad EAFIT y Revista EIA. Oportunidad de acercamiento y apoyo mutuo entre los editores de esas cinco publicaciones científicas fueron las reuniones preparatorias. La calidad y proyección del evento consagraron la solidez de la preparación.

El editor recibió amable invitación de la Universidad de la Costa CUC para participar en Barranquilla, del 9 al 11 de mayo, en “Visión Latinoamericana”, con una presentación dirigida a los profesores de Ingeniería, a quienes acompañó en un taller sobre artículos científicos; su presencia numerosa y activa fue estimulante. En su sexta edición, ese gran evento académico anual abordó la responsabilidad social y la publicación científica. Las sesiones de trabajo con la Revista INGE CUC fueron gratificantes.

El trabajo de publicar una revista científica, bien arduo por cierto, se hace más grato en la interacción con los colegas, en los programas comunes y en la capacitación colectiva. La recepción creciente de manuscritos es para la Revista EIA una muestra de progreso de los grupos de investigación en Colombia que quieren divulgar su producción y la ratificación de un compromiso para responderles a los autores con calidad y prontitud. Gracias al apoyo de los revisores, en su labor profunda y anónima, en seguimiento del método de arbitraje “doble ciego”, es de más fácil obtención la calidad que la prontitud, restringida por limitaciones operativas y superada por el volumen de contribuciones de todo el país.

