



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 julio 2013)

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 Premier, Academic Search Complete y Engineering Source 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

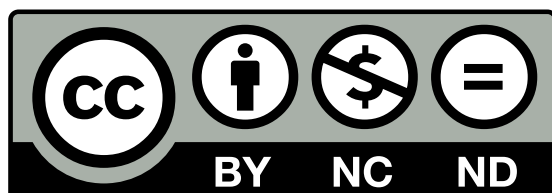
SciELO (Scientific Electronic Library Online, Colombia)

ProQuest Technology Collection, de ProQuest

ProQuest SciTech Collection, de ProQuest

ProQuest Engineering Collection, de ProQuest

La Revista EIA es un producto del Fondo Editorial EIA.
Pertenece a ASEUC (Asociación de Editoriales Universitarias de Colombia).



Los artículos publicados en la REVISTA EIA están protegidos por derechos de autor y pueden ser utilizados con fines no comerciales. Los usuarios pueden acceder, descargar, copiar, traducir, y extraer los datos que se requieran del texto, las imágenes, los gráficos y las ilustraciones, siempre y cuando el usuario cumpla con los siguiente requerimientos:

- Citar el artículo usando una cita bibliográfica correspondiente. Para tal efecto revise en las referencias el destacado «para citar este artículo».
- Utilizar el artículo, su información y elementos gráficos para fines no comerciales.
 - Mantener la integridad del artículo.
- Cualquier traducción, para la cual no se ha establecido un acuerdo de traducción previa con el Fondo Editorial EIA, casa editora de la Revista EIA, debe mostrar claramente la afirmación: «esta es una traducción no oficial de un artículo que apareció en la Revista EIA, y el Fondo Editorial EIA no ha aprobado esta traducción».

Para obtener permiso para utilizar los artículos de la Revista EIA, más allá de lo permitido aquí, comunicarse con el Fondo Editorial EIA.

UNIVERSIDAD EIA Consejo Superior

Presidente

Luís Guillermo Gómez Atehortúa

Vicepresidente

Margarita Trujillo Mejía

Vocales

Juan Camilo Escobar Pérez

Francisco Restrepo Gallego

Pedro Botero Cock

Víctor Aristizábal Gil

Germán Jaramillo Olano

Ricardo Mejía Cano

Jorge Mario Velásquez Jaramillo

Rector

Carlos Felipe Londoño Álvarez

Secretaria General

Olga Lucía Ocampo Toro

Representante Estudiantil

Manuel García Piedrahíta (Principal)

Gregorio Londoño Villegas (Suplente)

Representante Profesoral

Javier Vicente Jaramillo Betancur (Principal)

Hernán Darío Cortés Pérez (Suplente)

Comité Rectoral

Rector

Carlos Felipe Londoño Álvarez

Secretaria General

Olga Lucía Ocampo Toro

Directora General de Planeación y de Direccionamiento Estratégico (E)

Lucía Echeverri Ramos

Director General Académico

Carlos Alberto Rodríguez Lalinde

Decano de la Escuela de Ingeniería (E)

Jesús María Soto Castaño

Directora General de I+D+i

Nathalia Vélez López de Mesa

Director General de Postgrados (E)

Enrique Ángel Sanint

Director General de Extensión y Emprendimiento

Roberto Enrique Gómez Jiménez

Directora General Administrativa y Financiera

María Consuelo García Londoño

REVISTA EIA

ISSN REVISTA IMPRESA 1794-1237 / ISSN (EN LÍNEA) 2463-0950

Publicación semestral de carácter técnico-científico

Año XV / Volumen 15 / Número 29 / Enero-Junio de 2018 / ISSN 1794-1237

Director

PhD. Ricardo León Restrepo Arango

Universidad EIA, Colombia

Comité Editorial

PhD. Fatih Ungan
PhD. Juan Carlos Martínez Orozco
PhD. Joaquín Darío Tutor Sánchez
PhD. Miguel Eduardo Mora Ramos
PhD. Noboru Takeuchi
PhD. Antonio Arnau Vives
PhD. Viktor Tulupenko
PhD. Juan Luis Nieves Gómez
PhD. Ignacio J. Turias Domínguez
PhD. Dmitry Firsov
PhD. Julio César Saldarriaga Molina
PhD. Julián David Correa Abad
PhD. Judith Helena Ojeda Silva
PhD. Juan Rafael Orozco Arroyave
PhD. Sandra Adela Torijano Gutiérrez,
PhD. Yeison Javier Montagut Ferizzola
PhD. Robinson Alberto Torres Villa
PhD. Guillermo León Miranda Pedraza

Cumhuriyet University, Turquía
Universidad Autónoma de Zacatecas, México
Universidad Pontificia Comillas, España
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México
Universidad Nacional Autónoma de México
Universitat Politècnica de València, España
Donbass State Engineering Academy, Ucrania
Universidad de Granada, España
Universidad de Cádiz, España
St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Rusia
Universidad de Antioquia, Colombia
Universidad de Medellín, Colombia
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia
Universidad de Antioquia, Colombia
Universidad EIA, Colombia
Universidad EIA, Colombia
Universidad EIA, Colombia
Universidad EIA, Colombia

Comité Científico

PhD. Esin Kasapoglu
PhD. Zbigniew Jaroszewicz
PhD. María Sagrario Millán
PhD. Viktor Kovalov
PhD. Elliot Rabinovich
PhD. Vittorio Ferrari
PhD. Melquiades de Dios Leyva

Cumhuriyet University, Turquía
Instytut Optyki Stosowanej, Polonia
Universitat Politècnica de Catalunya, España
Donbass State Engineering Academy, Ucrania
Arizona State University, Estados Unidos
Università degli Studi di Brescia, Italia
Universidad de La Habana, Cuba

Comité de Ética

Mg. Fabio Antonio Calle Correa
Abogada Olga Lucía Ocampo Toro
MsC. Nathalia Vélez López de Mesa
MsC. Rubén Darío Hernández Pérez
MsC. Santiago Jaramillo Jaramillo

Dirección Fondo Editorial

Mauricio Andrés Misas Ruiz

Traducciones edición en Inglés

Go Bilingual S.A.S:

Inglés- español: Gabriel Aristizabal Correa,

Tahia Lorenzo, Shannon Kirby

Portugués - Español: Paula González

Marcación HTML

Carlos Andrés Pinilla Díaz

Diagramación y diseño de carátula

Catalina Calle Arango

Impresión

Xpress Estudio Gráfico Digital

Universidad EIA / Las Palmas km 2 + 200, vía Aeropuerto José María Córdova
Envigado (Colombia) / Teléfono (574) 354 90 90 Ext. 223 - 640 - 697 / Correo electrónico: revista@eia.edu.co /
<http://repository.eia.edu.co/revistas>

*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 y VITRINA — Repositorio Institucional—
www.repository.eia.edu.co/revistas*

Nota de carátula



Esta vez, y en consonancia con la temática elegida en ediciones anteriores, la portada muestra un cerezo de flor japonés, de variedad Kanzan. La especie nativa de Japón, Corea y China no solo es apreciada por su carácter ornamental, dada la imponente floración que brota en primavera —y el atractivo turístico que ofrece—, sino por el valor simbólico en dichas culturas. La naturaleza efímera de las flores, representa la transitoriedad de la vida, por lo que el florecimiento de las variedades de cerezo japonés implica la "paralización", si se quiere, de las actividades cotidianas, de la vertiginosidad del mundo contemporáneo, tecnificado, para la contemplación de la belleza que entrega la naturaleza. Sin duda, además, una reflexión profunda en torno a la armonización entre progreso urbano y valor medioambiental.

Carátula: flor de árbol de cerezas, cercano al Templo Sensō-ji. Asakusa, Tokio, Japón
Créditos: Elizabeth Hoyos Pulgarín, profesora de Ingeniería Mecánica, Universidad EIA
Técnica: Fotografía

CONTENIDO

- 11-12. EDITORIAL
- 13-29. TEXTILES FUNCIONALES COMO BARRERA DE PROTECCIÓN ANTE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD
Jenniffer Zapata-Giraldo, Luz E. Botero, Mónica L Mejía, Nelson Escobar-Mora, Isabel Ortiz-Trujillo, Beatriz J. Galeano U., Lina M. Hoyos, Diana Cuesta
- 31-46. MODELOS DE LOCALIZACIÓN DE VEHÍCULOS PARA SERVICIOS DE EMERGENCIA MÉDICA. UNA APLICACIÓN PARA UNA COMPAÑÍA COLOMBIANA
Pablo Zapata-Murillo, María G. Baldoquin de la Peña
- 47-58. POTENCIAL DE LIXIVIACIÓN DEL CLORPIRIFOS EN UN ENTISOL COLOMBIANO
Sara Correa Zuluaga, Carlos Daniel Ramos Contreras, Juan Camilo Tangarife Ramírez, Jhon Fredy Narváez, Carlos Alberto López Córdoba, Francisco José Molina Pérez
- 59-70. LOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EN EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
Luis Cornelio Recalde, Sara Marcela Henao
- 71-85. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA COMO HERRAMIENTA DE AYUDA A LA PLANIFICACIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Mario Andrés Mejía Alzate, Joel David Melo Trujillo, Antonio Padilha Feltrin, Carmen Cecilia Sánchez Zuleta, Juan Pablo Fernández Gutiérrez
- 87-95. DISEÑO GEOMÉTRICO DE UN PROPAGADOR DE RAYOS ÓPTICOS SOBRE UN SISTEMA ACOPLADO DE LENTES
Jairo Madrigal-Argáez, Jorge I. Usma, John A. Pérez
- 97-108. EL MÉTODO DE NEWTON PARA RAÍCES COMPLEJAS. FRACTALES EN EL PROBLEMA DE CAYLEY
Juneth Andrea Terán Tarapué, Catalina María Rúa Álvarez
- 109-123. GENERALIZACIÓN DE LAS TRAYECTORIAS DE UN BRAZO ROBÓTICO UTILIZANDO PRIMITIVAS DE MOVIMIENTO DINÁMICO Y REGRESIÓN DE PROCESOS GAUSSIANOS
Carlos Andrés Peña Solórzano, José Gabriel Hoyos Gutiérrez, Flavio Augusto Prieto Ortiz

CONTENT

- 11-12. EDITORIAL
- 13-29. FUNCTIONAL TEXTILES AS A PROTECTIVE BARRIER FOR HEALTH CARE ASSOCIATED INFECTIONS
Jenniffer Zapata-Giraldo, Luz E. Botero, Mónica L Mejía, Nelson Escobar-Mora, Isabel Ortiz-Trujillo,
Beatriz J. Galeano U., Lina M. Hoyos, Diana Cuesta
- 31-46. VEHICLE LOCATION MODELS FOR EMERGENCY MEDICAL SERVICES. AN APPLICATION FOR
A COLOMBIAN COMPANY
Pablo Zapata-Murillo, María G. Baldoquin de la Peña
- 47-58. LEACHING POTENTIAL OF CHLORPYRIFOS IN A COLOMBIAN ENTISOL
Sara Correa Zuluaga, Carlos Daniel Ramos Contreras, Juan Camilo Tangarife Ramírez, Jhon Fredy Narváez,
Carlos Alberto López Córdoba, Francisco José Molina Pérez
- 59-70. EPISTEMOLOGICAL OBSTACLES IN THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS
Luis Cornelio Recalde, Sara Marcela Henao
- 71-85. GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS AS A TOOL TO ASSIST THE ELECTRICITY DISTRIBUTION
NETWORKS PLANNING
Mario Andrés Mejía Alzate, Joel David Melo Trujillo, Antonio Padilha Feltrin, Carmen Cecilia Sánchez Zuleta,
Juan Pablo Fernández Gutiérrez
- 87-95. GEOMETRICAL DESIGN OF AN OPTICAL RAY PROPAGATOR OVER A LENS-COUPLED SYSTEM
Jairo Madrigal-Argáez, Jorge I. Usma, John A. Pérez
- 97-108. NEWTON'S METHOD FOR COMPLEX ROOTS. FRACTALS IN CAYLEY'S PROBLEM
Juneth Andrea Terán Tarapués, Catalina María Rúa Alvarez
- 109-123. GENERALIZATION OF THE TRAJECTORIES OF A ROBOTIC ARM USING DYNAMIC MOVEMENT PRIMITIVES AND
GAUSSIAN PROCESS REGRESSION
Carlos Andrés Peña Solórzano, José Gabriel Hoyos Gutiérrez, Flavio Augusto Prieto Ortiz

CONTEÚDO

- 11-12. EDITORIAL
- 13-29. TÊXTEIS FUNCIONAIS COMO BARREIRA À PROTEÇÃO CONTRA INFECÇÕES ASSOCIADAS AOS CUIDADOS DE SAÚDE
Jenniffer Zapata-Giraldo, Luz E. Botero, Mónica L Mejía, Nelson Escobar-Mora, Isabel Ortiz-Trujillo, Beatriz J. Galeano U., Lina M. Hoyos, Diana Cuesta
- 31-46. MODELOS DE LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULOS PARA SERVIÇOS MÉDICOS DE EMERGÊNCIA. UM PEDIDO PARA UMA EMPRESA COLOMBIANA
Pablo Zapata-Murillo, Maria G. Baldoquin de la Peña
- 47-58. POTENCIAL DE LIXIVIAÇÃO DE CHLORPIRIFOS EM UM ENTISOL COLÔMBIO
Sara Correa Zuluaga, Carlos Daniel Ramos Contreras, Juan Camilo Tangarife Ramírez, Jhon Fredy Narvárez, Carlos Alberto López Córdoba, Francisco José Molina Pérez
- 59-70. OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS NO DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
Luis Cornelio Recalde, Sara Marcela Henao
- 71-85. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO PLANEJAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
Mario Andrés Mejía Alzate, Joel David Melo Trujillo, Antonio Padilha Feltrin, Carmen Cecilia Sánchez Zuleta, Juan Pablo Fernández Gutiérrez
- 87-95. DESENHO GEOMÉTRICO DE UM RAIOS ÓPTICOS PROPAGATOR EM UM SISTEMA DE LENTES ACOPLADAS
Jairo Madrigal-Argáez, Jorge I. Usma, John A. Pérez
- 97-108. O MÉTODO DO NEWTON PARA RAIOS COMPLEXAS. FRACTAIS NO PROBLEMA DO CAYLEY
Juneth Andrea Terán Tarapués, Catalina María Rúa Alvarez
- 109-123. GENERALIZAÇÃO DAS TRAJETÓRIAS DE UM BRAÇO ROBÓTICO USANDO PRIMITIVAS MOVIMENTO DINÂMICO E REGRESSÃO DOS PROCESSOS DE GAUSS
Carlos Andrés Peña Solórzano, José Gabriel Hoyos Gutiérrez, Flavio Augusto Prieto Ortiz