

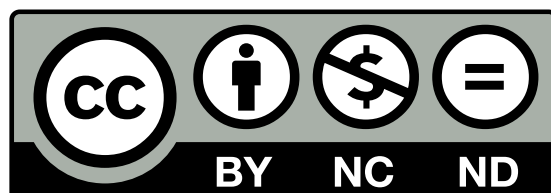


Revista indexada, incorporada en el Sistema Nacional de Indexación de Publicaciones Científicas y Tecnológicas Colombianas
Índice Bibliográfico Nacional Publindex de Colciencias, clasificada en categoría A2 (actualización julio 2013)

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 Profesional

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 XVI / Volumen 16 / Número 31 / Enero-Junio de 2019 / ISSN 1794-1237

Director

PhD. Ricardo León Restrepo Arango

Universidad EIA, Colombia

Comité Editorial

PhD. Fatih Ungan
PhD. Juan Carlos Martínez Orozco
PhD. Miguel Eduardo Mora Ramos
PhD. Rolando Pérez Álvarez
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

Cumhuriyet University, Turquía
Universidad Autónoma de Zacatecas, México
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México
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

Comité Científico

PhD. Esin Kasapoglu
PhD. Zbigniew Jaroszewicz
PhD. María Sagrario Millán
PhD. Viktor Kovalov
PhD. Elliot Rabinovich
PhD. Vittorio Ferrari
PhD. Melquíades 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

José María Maya Mejía
Nathalia Vélez López de Mesa
Sara Lucía García Zapata

Juan Manuel Toro Escobar
Carolina Castaño Portilla
Rebeca Vélez Quintero
Juliana Villegas Cuadros
Elisa Mejía Mejía
María Elena Gutiérrez Lagoueyte

Presidente
Directora de I+D+i, representante del área de Investigación
Analista de asuntos jurídicos; abogada representante del área no científica
Decano de medicina, médico con formación en epidemiología
Representante de Ingeniería Biomédica
Representante de la comunidad externa
Invitada, jefe de I+D
Investigadora del área biomédica
Investigadora del área ambiental

Dirección Fondo Editorial

Mauricio Andrés Misas Ruiz

Marcación HTML

Carlos Andrés Pinilla Díaz

Diagramación

Catalina Calle Arango

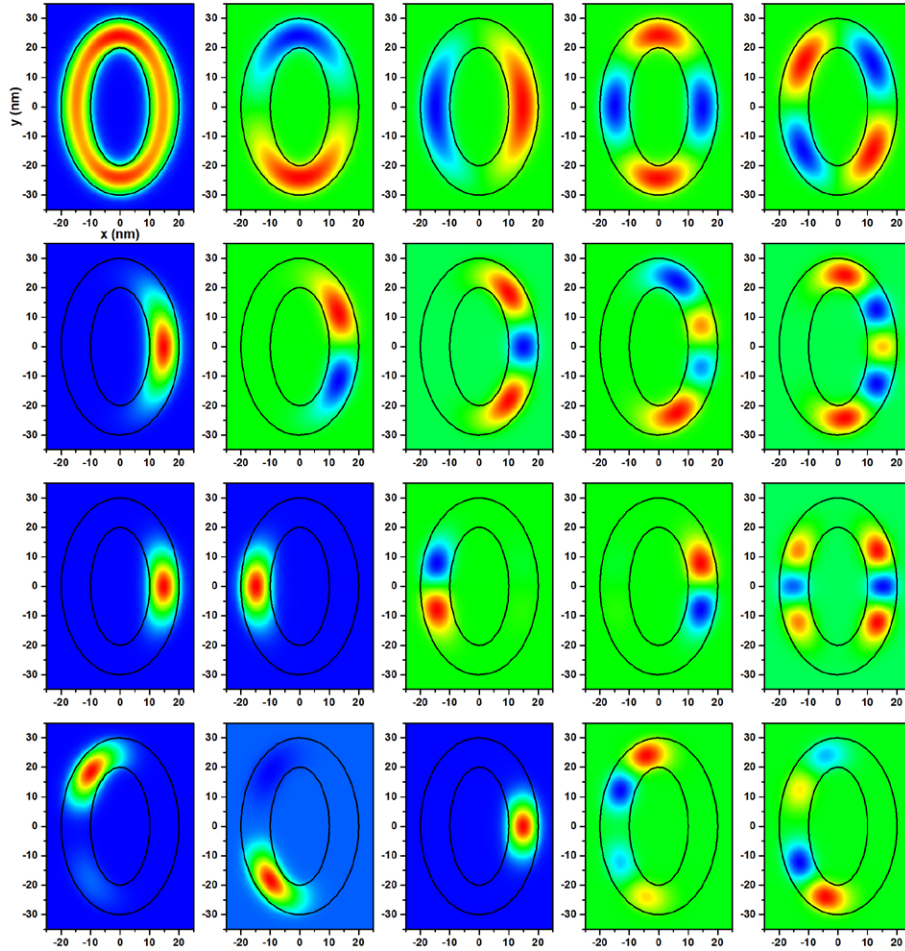
Impresión

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



Créditos

Título de la carátula: Funciones de onda de un electrón confinado en un anillo cuántico semiconductor

Autores: Juan Alejandro Vinasco Suárez, Adrian Radu, Carlos Alberto Duque Echeverri

Título del artículo: Propiedades electrónicas de un anillo cuántico elíptico con sección transversal rectangular

CONTENIDO

- 13-25. EVALUACIÓN DE LA DEGRADACIÓN POR COMPACTACIÓN DE MATERIALES GRANULARES TIPO SUBBASE
Allex Eduardo Álvarez Lugo, Leidy Vanessa Espinosa Ruiz, Paola Andra Ortiz Rivera, Marlon David Hurtado Robayo, Leonel Eduardo Cotes De La Hoz, Yenis Margarita López Esalas
- 27-42. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CADENA DE SUMINISTRO DE FLORES DE CORTE (*DENDRANTHEMA GRANDIFLORA*) A TRAVÉS DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA
Carmen Alicia Parrado-Moreno, Ricardo Esteban Ricardo-Hernández, Héctor Iván Velásquez-Arredondo, Sergio Hernando Lopera-Castro, Christian Hasenstab
- 43-56. USO DE LA RELACIÓN CORRIENTE SECUENCIA POSITIVA / CORRIENTE SECUENCIAL NEGATIVA PARA DETECCIÓN DE FALLAS EN MOTORES DE INDUCCIÓN
Silvia Juliana Oviedo Castillo, Jabid Quiroga Méndez
- 57-64. CLASIFICADOR BAYESIANO DE DOS CLASES PARA SELECCIONAR LA MEJOR REGLA DE PRIORIDAD EN UN PROBLEMA JOB SHOP: OPEN SHOP
Omar Danilo Castrillón, William Ariel Sarache, Santiago Ruiz Herrera
- 65-76. FORTALECIENDO LA MOTIVACIÓN Y MEJORANDO EL RENDIMIENTO DE ESTUDIANTES DE UN CURSO INTRODUCTORIO DE PROGRAMACIÓN: UN ENFOQUE DE ENSEÑANZA INTEGRADO
Oswaldo Solarte Pabón, Liliana Esther Machuca Villegas
- 77-87. PROPIEDADES ELECTRÓNICAS DE UN ANILLO CUÁNTICO ELÍPTICO CON SECCIÓN TRANSVERSAL RECTANGULAR (ANILLO CUÁNTICO ELÍPTICO)
Juan Alejandro Vinasco Suárez, Adrian Radu, Carlos Alberto Duque Echeverri
- 89-97. PROPIEDADES FÍSICAS DE NANOESTRUCTURAS DE GaSb PARA APLICACIONES EN ESPINTRÓNICA
Norma Diana Sarmiento Cruz, Ismael Fernando Rodríguez Ballesteros, Heiddy Paola Quiroz Gaitán, Anderson Dussán Cuenca, Ximena Audrey Velásquez Moya
- 99-113. OPTIMIZACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN USANDO UN DISEÑO DE MEZCLA DE VÉRTICES EXTREMOS, EN CONCRETOS TERNARIOS BASADOS EN RESIDUO DE MAMPOSTERÍA Y CAL HIDRATADA
Yimmy Fernando Silva Urrego, Juan Ernesto Rojas, Jeffry Alexander Gamboa, Marisol Gordillo, Silvio Delvasto
- 115-130. MODELO PARA EL ACCESO EFECTIVO AL TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL EN RELACIÓN CON EL FRACASO TERAPÉUTICO DE LA INFECCIÓN POR VIH
Hernán Darío Toro-Zapata, Angie Johanna Osorio-Rodríguez, Dennis Alexander Prieto-Medellin
- 131-143. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE RÚBRICAS COMO INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL CURSO DE QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA
Pedronel Araque-Marín, Sandra Adela Torijano-Gutiérrez, Nicolás Arango-Londoño
- 145-157. SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE VEHÍCULOS A TRAVÉS DE LA RED GSM/GPRS Y TECNOLOGÍA ARDUINO
Jhon Alejandro Castro Correa, Sergio Basilio Sepúlveda Mora, Byron Medina Delgado, Dinael Guevara Ibarra, Oriana López-Bustamante

- 159-170. MORTERO GEOPOLIMÉRICO PARA USO POTENCIAL COMO RECUBRIMIENTO EN CONCRETO
Katherine Oviedo-Sánchez, Ruby Mejía-de-Gutiérrez
- 171-187. ESTUDIO COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO
Edinson Raúl Serrano-Abreo, Hernán Camilo Castellanos-Granados
- 189-207. TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL UTILIZADAS EN EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES Y SU APLICACIÓN EN EL ANÁLISIS DE PAVIMENTOS
Oscar Javier Reyes-Ortiz, Marcela Mejía, Juan Sebastián Useche-Castelblanco
- 209-223. ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN Y LAS INTERACCIONES DE LOS ESTUDIANTES DURANTE UN PROYECTO DE LABORATORIO COLABORATIVO
Leovy Echeverría Rodríguez, Ruth Cobos Pérez, Liliana Machuca-Villegas
- 225-239. MEDICIÓN DE LA CALIDAD POR MEDIO DE NIVELES SIGMA PARA MONITOREAR EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES CONTROLADOS POR ISO 9001
Frank N. Delgado-Moreno, Pascual Rueda Forero

CONTENT

- 13-25. EVALUATION OF DEGRADATION DUE TO COMPACTION IN SUBBASE GRANULAR MATERIALS
Allex Eduardo Álvarez Lugo, Leidy Vanessa Espinosa Ruiz, Paola Andra Ortiz Rivera, Marlon David Hurtado Robayo, Leonel Eduardo Cotes De La Hoz, Yenis Margarita López Esalas
- 27-42. AN ENVIRONMENTAL EVALUATION OF THE CUT-FLOWER SUPPLY CHAIN (*DENDRANTHEMA GRANDIFLORA*) THROUGH A LIFE CYCLE ASSESSMENT
Carmen Alicia Parrado-Moreno, Ricardo Esteban Ricardo-Hernández, Héctor Iván Velásquez-Arredondo, Sergio Hernando Lopera-Castro, Christian Hasenstab
- 43-56. ON THE USE OF POSITIVE SEQUENCE CURRENT / NEGATIVE SEQUENCE CURRENT RATIO FOR FAULT DETECTION IN INDUCTION MOTORS
Silvia Juliana Oviedo Castillo, Jabid Quiroga Méndez
- 57-64. A TWO-CLASS BAYESIAN CLASSIFIER TO SELECT THE BEST PRIORITY RULE IN A JOB SHOP: OPEN SHOP SCHEDULING PROBLEM
Omar Danilo Castrillón, William Ariel Sarache, Santiago Ruiz Herrera
- 65-76. FOSTERING MOTIVATION AND IMPROVING STUDENT PERFORMANCE IN AN INTRODUCTORY PROGRAMMING COURSE: AN INTEGRATED TEACHING APPROACH
Oswaldo Solarte Pabón, Liliana Esther Machuca Villegas
- 77-87. ELECTRONIC PROPERTIES OF AN ELLIPTICAL QUANTUM RING WITH RECTANGULAR CROSS SECTION (ELLIPTICAL QUANTUM RING)
Juan Alejandro Vinasco Suárez, Adrian Radu, Carlos Alberto Duque Echeverri
- 89-97. PHYSICAL PROPERTIES OF GaSb NANOSTRUCTURES FOR SPINTRONIC APPLICATIONS
Norma Diana Sarmiento Cruz, Ismael Fernando Rodríguez Ballesteros, Heiddy Paola Quiroz Gaitán, Anderson Dussán Cuenca, Ximena Audrey Velásquez Moya
- 99-113. OPTIMIZATION OF COMPRESSIVE STRENGTH USING DESIGN OF EXTREME VERTICES MIXING, IN TERNARY CONCRETES BASED ON MASONRY RESIDUE AND HYDRATED LIME
Yimmy Fernando Silva Urrego, Juan Ernesto Rojas, Jeffry Alexander Gamboa, Marisol Gordillo, Silvio Delvasto
- 115-130. MODEL FOR EFFECTIVE ACCESS TO ANTIRETROVIRAL TREATMENT IN RELATION TO THE THERAPEUTIC FAILURE OF HIV INFECTION
Hernán Darío Toro-Zapata, Angie Johanna Osorio-Rodríguez, Dennis Alexander Prieto-Medellin
- 131-143. DESIGN AND IMPLEMENTATION OF RUBRICS AS AN INSTRUMENT FOR THE EVALUATION OF GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY COURSE FOR ENGINEERING STUDENTS
Pedronel Araque-Marín, Sandra Adela Torijano-Gutiérrez, Nicolás Arango-Londoño
- 145-157. VEHICLE GEOLOCATION SYSTEM USING THE GSM/GPRS NETWORK AND ARDUINO TECHNOLOGY
Jhon Alejandro Castro Correa, Sergio Basilio Sepúlveda Mora, Byron Medina Delgado, Dinael Guevara Ibarra, Oriana López-Bustamante

- 159-170. GEOPOLYMERIC MORTAR FOR POTENTIAL USE AS A CONCRETE COATING
Katherine Oviedo-Sánchez, Ruby Mejía-de-Gutiérrez
- 171-187. COMPARATIVE STUDY OF FREE SOFTWARE TOOLS FOR BUSINESS PROCESS MANAGEMENT
Edinson Raúl Serrano-Abreo, Hernán Camilo Castellanos-Granados
- 189-207. ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES USED IN THE PROCESSING OF IMAGES AND ITS APPLICATION IN PAVEMENT ANALYSIS
Oscar Javier Reyes-Ortiz, Marcela Mejia, Juan Sebastián Useche-Castelblanco
- 209-223. ANALYSIS OF THE STUDENTS' INTERACTIONS AND SATISFACTION DURING A COLLABORATIVE LAB PROJECT
Leovy Echeverría Rodríguez, Ruth Cobos Pérez, Liliana Machuca-Villegas
- 225-239. QUALITY MEASURING THROUGH SIGMA LEVELS FOR MONITORING IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL PROCESSES CONTROLLED BY ISO 9001
Frank N. Delgado-Moreno, Pascual Rueda Forero

CONTEÚDO

- 13-25. AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO PELA COMPACTAÇÃO DE MATERIAIS GRANULARES, SUB-BASE
Allex Eduardo Álvarez Lugo, Leidy Vanessa Espinosa Ruiz, Paola Andra Ortiz Rivera, Marlon David Hurtado Robayo, Leonel Eduardo Cotes De La Hoz, Yenis Margarita López Esalas
- 27-42. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE CADEIA DE SUPRIMENTO DE FLORES DE CORTE (*DENDRANTHEMA GRANDIFLORA*) ATRAVÉS DA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA
Carmen Alicia Parrado-Moreno, Ricardo Esteban Ricardo-Hernández, Héctor Iván Velásquez-Arredondo, Sergio Hernando Lopera-Castro, Christian Hasenstab
- 43-56. USO DA RELAÇÃO CORRENTE SEQUÊNCIA POSITIVA / CORRENTE SEQUÊNCIA NEGATIVA PARA DETECÇÃO DE FALHAS EM MOTORES DE INDUÇÃO
Silvia Juliana Oviedo Castillo, Jabid Quiroga Méndez
- 57-64. CLASSIFICADOR BAYESIANO DE DUAS CLASSES PARA SELECIONAR A MELHOR REGRA DE PRIORIDADE EM UM PROBLEMA JOB SHOP: OPEN SHOP
Omar Danilo Castrillón, William Ariel Sarache, Santiago Ruiz Herrera
- 65-76. FOMENTAR A MOTIVAÇÃO E MELHORAR O DESEMPENHO DOS ALUNOS EM UM CURSO DE PROGRAMAÇÃO INTRODUTÓRIA: UMA ABORDAGEM DE ENSINO INTEGRADO
Oswaldo Solarte Pabón, Liliana Esther Machuca Villegas
- 77-87. PROPRIEDADES ELETRÔNICAS DE UM ANEL QUÂNTICO ELÍPTICO COM SEÇÃO TRANSVERSAL RETANGULAR (ANEL QUÂNTICO ELÍPTICO)
Juan Alejandro Vinasco Suárez, Adrian Radu, Carlos Alberto Duque Echeverri
- 89-97. PROPRIEDADES FÍSICAS DE NANOESTRUTURAS GaSb PARA APLICAÇÕES EM SPINTRÔNICA
Norma Diana Sarmiento Cruz, Ismael Fernando Rodríguez Ballesteros, Heiddy Paola Quiroz Gaitán, Anderson Dussán Cuenca, Ximena Audrey Velásquez Moya
- 99-113. OTIMIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO USANDO DESENHO DE MESCLA DE VÉRTICES ESTREMOS, EM CONCRETOS TERNÁRIOS BASEADOS EM RESÍDUOS DE ALVENARIA E CAL HIDRATADA
Yimmy Fernando Silva Urrego, Juan Ernesto Rojas, Jeffry Alexander Gamboa, Marisol Gordillo, Silvio Delvasto
- 115-130. MODELO PARA ACESSO EFETIVO AO TRATAMENTO ANTI-RETROVIRAL EM RELAÇÃO À FALHA TERAPÊUTICA DA INFECÇÃO PELO HIV
Hernán Darío Toro-Zapata, Angie Johanna Osorio-Rodríguez, Dennis Alexander Prieto-Medellin
- 131-143. CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE RUBRICAS COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA
Pedronel Araque-Marín, Sandra Adela Torijano-Gutiérrez, Nicolás Arango-Londoño
- 145-157. SISTEMA DE GEOLOCALIZAÇÃO DE VEÍCULOS ATRAVÉS DA REDE DE TECNOLOGIA GSM/GPRS E ARDUINO
Jhon Alejandro Castro Correa, Sergio Basilio Sepúlveda Mora, Byron Medina Delgado, Dinael Guevara Ibarra, Oriana López-Bustamante

- 159-170. ARGAMASSA GEOPOLIMÉRICA PARA USO POTENCIAL COMO REVESTIMENTO DE BETÃO
Katherine Oviedo-Sánchez, Ruby Mejía-de-Gutiérrez
- 171-187. ESTUDO COMPARATIVO DE FERRAMENTAS DE SOFTWARE LIVRE PARA GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS
Edinson Raúl Serrano-Abreo, Hernán Camilo Castellanos-Granados
- 189-207. TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL UTILIZADAS NO PROCESSAMENTO DE IMAGENS E SUA APLICAÇÃO NA ANÁLISE DE PAVIMENTOS
Oscar Javier Reyes-Ortiz, Marcela Mejía, Juan Sebastián Useche-Castelblanco
- 209-223. ANÁLISE DA SATISFAÇÃO E AS INTERAÇÕES DOS ESTUDANTES DURANTE UM PROJETO DE LABORATÓRIO COLABORATIVO
Leovy Echeverría Rodríguez, Ruth Cobos Pérez, Liliana Machuca-Villegas
- 225-239. A MEDIÇÃO DA QUALIDADE ATRAVÉS DE NÍVEIS SIGMA PARA MONITORAR O MELHORAMENTO DE PROCESSOS ORGANIZACIONAIS CONTROLADOS POR ISO 9001
Frank N. Delgado-Moreno, Pascual Rueda Forero