

**ISBN: 978-958-8927-23-7**



Facultad de Ciencias  
Básicas e Ingeniería



**UNIVERSIDAD  
DE LOS LLANOS**



## MEMORIAS - CICI 2016

“Uniendo fronteras desde la Orinoquía para el mundo”

### Contacto

Congreso Internacional de Ciencias Básicas e Ingeniería  
Universidad de los Llanos  
Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería  
Km 12 Vía Puerto López  
Villavicencio (Meta) - COLOMBIA  
Tel: +57 (8) 6616800 ext 135  
Email: [congresofcbi@unillanos.edu.co](mailto:congresofcbi@unillanos.edu.co) - <http://cici.unillanos.edu.co>

Diseñado por: Hernán Oswaldo Porras

## Comité Organizador

**Mónica Silva Quiceno M.Sc. – Coordinador**

Decana Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería  
Universidad de los Llanos

[monica.silva@unillanos.edu.co](mailto:monica.silva@unillanos.edu.co) | [decafcbi@unillanos.edu.co](mailto:decafcbi@unillanos.edu.co)

**Angel Alfonso Cruz Roa Ph.D. – Coordinador**

Director Centro de Investigaciones Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería  
Universidad de los Llanos

[aacruz@unillanos.edu.co](mailto:aacruz@unillanos.edu.co) | [centro\\_investigacion\\_fcbi@unillanos.edu.co](mailto:centro_investigacion_fcbi@unillanos.edu.co)

**Luis Alfredo Rodríguez Esp.**

Director Centro de Proyección Social  
Universidad de los Llanos

[lrodriguez@unillanos.edu.co](mailto:lrodriguez@unillanos.edu.co) | [proyeccionsocialfcbi@unillanos.edu.co](mailto:proyeccionsocialfcbi@unillanos.edu.co)

**Andrés Fernando Jiménez López M.Sc.**

Departamento de Matemáticas y Física  
Universidad de los Llanos

[ajimenez@unillanos.edu.co](mailto:ajimenez@unillanos.edu.co)

**Javier Mauricio Enciso Moreno M.Sc.**

Escuela de Ingeniería  
Universidad de los Llanos

[jenciso@unillanos.edu.co](mailto:jenciso@unillanos.edu.co)

**Nelson Oswaldo Briceño Gamba Ph.D.**

Departamento de Biología y Química  
Universidad de los Llanos

[nbriceno@unillanos.edu.co](mailto:nbriceno@unillanos.edu.co)

**Jairo David Cuero Esp.**

Escuela de Ingeniería  
Universidad de los Llanos

[juan.cuero@unillanos.edu.co](mailto:juan.cuero@unillanos.edu.co)

**Jaleydi Cárdenas Poblador M.Sc.**

Departamento de Matemáticas y Física  
Universidad de los Llanos  
[jcardenaspoblador@unillanos.edu.co](mailto:jcardenaspoblador@unillanos.edu.co)

**Karol Vanessa Baquero Borda Esp.**

Escuela de Ingeniería  
Universidad de los Llanos  
[kvbaquero@unillanos.edu.co](mailto:kvbaquero@unillanos.edu.co)

**Alfonso Andrés Portacio Lamadrid PhD(c).**

Departamento de Matemáticas y Física  
Universidad de los Llanos  
[aportacio@unillanos.edu.co](mailto:aportacio@unillanos.edu.co)

**Francisco Alejandro Sánchez Barrera Ph.D.**

Departamento de Biología y Química  
Universidad de los Llanos  
[fsanchezbarrera@unillanos.edu.co](mailto:fsanchezbarrera@unillanos.edu.co)

**Lilia Mercedes Ladino Ph.D.**

Departamento de Matemáticas y Física  
Universidad de los Llanos  
[lladino@unillanos.edu.co](mailto:lladino@unillanos.edu.co)

**Diana Cristina Franco Mora M.Sc.**

Escuela de Ingeniería  
Universidad de los Llanos  
[dfranco@unillanos.edu.co](mailto:dfranco@unillanos.edu.co)

**Hernán Oswaldo Porras**

Representante de Estudiantes al Comité de investigaciones FCBI  
Universidad de los Llanos  
[hernan.porras@unillanos.edu.co](mailto:hernan.porras@unillanos.edu.co)

**Williams Londoño**

Representante de Estudiantes de Ingeniería Electrónica  
Universidad de los Llanos  
[williams.londono@unillanos.edu.co](mailto:williams.londono@unillanos.edu.co)

## **Comité Científico**

### **Local – Universidad de los Llanos**

**Angel Alfonso Cruz Roa Ph.D. – Presidente**

Director Centro de Investigaciones Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería  
Profesor Asistente  
Escuela de Ingeniería

**Alfonso Andrés Portacio Lamadrid Ph.D(c).**

Profesor Asociado  
Departamento de Física y Matemática

**Hector Iván Reyes Moncayo Ph.D.**

Profesor Asistente  
Escuela de Ingeniería

**Francisco Alejandro Sánchez Barrera Ph.D.**

Profesor Asistente  
Departamento de Biología y Química

**Lilia Mercedes Ladino Ph.D.**

Profesor Asistente  
Departamento de Física y Matemática

**Martha Lucia Ortiz Ph.D.**

Profesor Tiempo Completo  
Departamento de Biología y Química

**Nelson Oswaldo Briceño Gamba Ph.D.**

Profesos Asistente  
Departamento de Biología y Química

## **Universidad Nacional de Colombia**

**Oscar Orlando Melo Martínez Ph.D.**

Profesor Asociado  
Departamento de Estadística.

**Juan Domingo Baena Ph.D.**

Profesor Asistente  
Departamento de Física

**Alexander Sabogal González M.Sc.**  
Coordinador Laboratorio de Artrópodos  
Centro Internacional de Física

## Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**Jorge Julián Moreno Rubio Ph.D.**  
Profesor Asistente  
Escuela de Ingeniería

### Internacional

**Haibo Wang Ph.D.**  
Philips Research  
Estados Unidos.

**Francisco Carrasco Marín Ph.D.**  
Universidad de Granada  
España.

**Rafael Ávila Flores Ph.D.**  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
México.

**Michel De Lara Ph.D.**  
CERMICS (Centre d'enseignement et de recherche en mathématiques et calcul scientifique)  
École des Ponts ParisTech  
Francia

**Sandra Patricia Reyez Ortiz Ph.D.**  
Universidade Federal Da Paraíba  
Brasil

**Jesus Maria Herazo Warnes Ph.D.**  
Universidade Federal Fluminense  
Brasil

**Desmond MacLeod Carey Ph.D.**  
Universidad Autónoma de Chile  
Chile

**Javier del Cristo López Ortiz Ph.D.**  
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE  
Brasil

## Patrocinadores

Secretaría de TIC, Ciencia, Tecnología e Innovación - Gobernación del Meta

Corporación de Alta Tecnología para la Defensa - CODALTEC

KUJANA – Ciudades del Saber

Bienestar Institucional Unillanos

Instituto de Ciencias Ambientales de la Orinoquia Colombiana - ICAOC

Editorial Unillanos

Internacionalización Unillanos



## Prefacio

El Congreso Internacional de Ciencias Básicas e Ingeniería (CICI 2016), organizado por la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad de los Llanos, el cual fue llevado a cabo en el GHL Hotel de la ciudad de Villavicencio (Meta) – Colombia, del 19 al 21 de Octubre de 2016. El CICI 2016 facilitó un espacio para propiciar el intercambio de experiencias académicas e investigativas en las ciencias básicas, ingeniería y afines; por parte de estudiantes, profesores, semilleros y grupos de investigación a nivel nacional e internacional.

El CICI 2016 contó con más de 100 trabajos presentados, en modalidad oral y póster, en el cual los autores y ponentes que asistieron provenían de diferentes partes del país, igualmente se contó con conferencistas internacionales de Francia, España y México, así como con más de 300 asistentes. Durante 3 días se dieron cita académicos, profesionales y público en general para compartir los resultados de sus trabajos de investigación en las áreas de ingeniería, biología, matemáticas, física, ciencias ambientales y química. De igual manera, se evidenció una revisión del estado del arte y la actualización de métodos, técnicas y aplicaciones empleadas en las diferentes áreas temáticas, así como la consolidación de redes de conocimiento en las áreas de interés.

El primer congreso internacional de ciencias básicas e ingeniería deja un balance positivo, ya que ha permitido a los asistentes de la ciudad de Villavicencio, conocer los trabajos de áreas comunes desde otras perspectivas y a los visitantes conocer qué se está haciendo en la Universidad de los Llanos y demás instituciones de la región. Otro aspecto a resaltar es el fortalecimiento de contactos para realizar proyectos de cooperación interinstitucionales.

Entre las instituciones que participaron se encuentran: Universidad de Antioquia, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad Mariana, Universidad Militar Nueva Granada, Fundación Cardiovascular de Colombia, Universidad del Quindío, Universidad Nacional de Colombia- Escuela colombiana de ingeniería "Julio Garavito" Bogotá, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad el Bosque, Universidad del Tolima, Universidad de San Buenaventura, Universidad de Cundinamarca, Universidad de Córdoba, Universidad de Sucre, Universidad Libre, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Universidad Industrial de Santander, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad de Boyacá, Instituto Tecnológico Industrial, Instituto Tecnológico del Putumayo.

Para el comité organizador y el comité científico del CICI 2016 fue un gusto contar con la presencia de los asistentes de cada una de las anteriores instituciones, y el ambicioso objetivo de realizar el primer congreso internacional de ciencias básicas e ingeniería se cumplió. De esta forma, agradecemos a los participantes y patrocinadores por unirse a la iniciativa de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad de los Llanos, y esperamos continuar con las siguientes versiones del CICI con el apoyo de la comunidad académica regional, nacional e internacional. Eventos como la primera versión del CICI demuestran que "La ciencia más útil es aquella cuyo fruto es el más comunicable" (Leonardo Da Vinci) y esto se logró durante los días del congreso.

## Mejores Trabajos

### Modalidad Oral. Matemáticas y Física

- [Semigrupos cuánticos de Markov: Pasado, presente y futuro](#)  
Julian Agredo

### Modalidad Oral. Medio Ambiente: Biología, Química y Gestión Ambiental

- [Desarrollo de Nanopartículas Basadas en Sílice para la Inhibición de la Precipitación/Deposición de Asfaltenos](#)  
Stefanía Betancur Márquez, Farid B. Cortés, Francisco Carrasco.

### Modalidad Oral. Ingenierías: electrónica, ingeniería de sistemas y afines

- [Parallelizing an Experiment to Decide Shellability on Bipartite Graphs using Apache Spark.](#)  
Julian David Arango Holguín, Milena Cardenas Alzate and Andrés David Santamaría Galvis.

### Modalidad Poster

- [Dinámica Temporal de un Sistema Punto Cuántico – Cavidad.](#)  
Diego A. Rasero Causil, Pablo E. Villamil Barrios, Boris A. Rodríguez Rey.



# Contenido

## A. Artículos

1. [Evaluación del Pretratamiento Hidrolítico en la Producción de Bioetanol a Partir de Desechos](#)  
Sánchez Acuña, Juan Camilo; Granados Gómez, Mildred Magaly; Navarrete Rodríguez, Luisa Fernanda.
2. [Desarrollo de Nanopartículas Basadas en Sílice para la Inhibición de la Precipitación/Deposición de Asfaltenos](#)  
Stefanía Betancur Márquez, Farid B. Cortés, Francisco Carrasco.
3. [Control Digital PID y Dead Beat para la Posición Angular de Helicóptero de un Grado de Libertad](#)  
F. R. Jiménez López, I. A. Ruge Rugeb, A. F. Jiménez López
4. [Currículo y Didáctica en Ingeniería de Sistemas](#)  
Martha Lucia Palacios Huertas, Luis Carlos Torres Soler.
5. [Caracterización de Marcha de un Robot Humanoide para Seguimiento de Trayectorias](#)  
Paula C. Useche M., Rafael Bocanegra Aguirre, Robinson Jiménez Moreno y Olga Lucia Ramos S.
6. [Mecánica Lagrangiana para el Modelado Dinámico y Simulación mediante Simulink-Matlab de un Péndulo de Furuta](#)  
Juan Libardo Duarte Madrid, Brayan Montero Arévalo, Paolo. A. Ospina-Henao., González Querubín Edwin.
7. [Solución de la ecuación de movimiento del oscilador de Caldirola-Kanai mediante el método de separación de variables](#)  
Leonardo Pastrana Arteaga y F. A. Segovia-Chaves.
8. [Sistema de Detección de Mentiras Implementado en Matlab](#)  
Pablo A. Mora, Ruben D. Hernández, Robinson Jiménez, Jairo Cortes.
9. [Respuesta Óptica No Lineal en un Punto Cuántico Cilíndrico con Potencial de Confinamiento Asimétrico](#)  
Alfonso Andrés Portacio Lamadrid, María del Pilar Urango Baquero.
10. [Ingeniería del conocimiento](#)  
Néstor Manuel Garzón Torres.

11. [Remoción y recuperación de cobre en solución acuosa empleando cáscaras de toronja modificadas como material biosorbente](#)  
Luis A. Romero-Cano, Linda V. González-Gutiérrez, Leonardo A. Baldenegro-Pérez, Francisco Carrasco-Marín.
12. [Regresión Basada en Coordenadas Principales en Modelos con Presencia de Multicolinealidad](#)  
S. C. Guerrero y O. O. Melo Martínez.
13. [Aproximación a un modelo ecotoxicológico: Fenantreno en una red trófica de la Orinoquía Colombiana](#)  
Jaleydi Cárdenas-Poblado.
14. [Inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación-TIC en el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad ECCI- Sede Bogotá](#)  
Javier Humberto Bobadilla, Carlos Hernán Valencia Guzmán, Carlos Enrique Agudelo Espitia.
15. [Ser Ingeniero de Sistemas en Colombia no pasa de Moda Existen Muchas Áreas se Desempeño Profesional](#)  
Olga L. Roa Bohórquez, Laura V. Medina Sánchez, Andrés Y. Flórez Rico.
16. [ProHealth Mouse](#)  
Natalia Sánchez Sánchez, Brayan Andrés Prado Casiano, Marco Antonio Jinete Gómez.
17. [¿Cómo la función de reajuste de Nash genera equilibrio/os en juegos estratégicos finitos?](#)  
Losada H. Solón E., Forero Néstor O., Ruiz P. Carlos F.
18. [Diseño y desarrollo de una App móvil en MIT Appinventor 2 para la estación meteorológica IoT de la UNAD Acacias](#)  
Angel Alejandro Rodriguez Aya, John Alejandro Figueredo Luna.
19. [Identificación de la Delimitación Administrativa de la Malaria usando Redes Neuronales Artificiales](#)  
Salazar, Fredy., Osorio, Carlos., Caicedo, Maria, Alfonso, Wilfredo., Caicedo, Eduardo.
20. [Producción, Aislamiento y Evaluación de la Estabilidad de OMV's Provenientes de una Cepa de E. Coli Jc8031-Ptrc-Sstora::Gfp](#)  
Lorena Viuche, Aldemar Gutiérrez, Juan Valderrama, Jorge Leyva.
21. [Estrategia didáctica para la enseñanza del Cálculo Integral desde modelos aplicados a Ingeniería Civil y Ambiental](#)  
Elsa Liliana Guzmán Rincón, Luz Adriana Pabón Cachepe.

22. [Análisis del movimiento circular a partir del estudio del posicionamiento y la trayectoria de algunos satélites artificiales](#)  
Carlos Enrique Agudelo Espítia y Sergio Cuéllar Ardila.
23. [Monitoreo y pronóstico de nivel en afluentes como herramienta en sistemas de alertas tempranas basados en redes WSN](#)  
Gabriel A. Puerta, Maria F. Chaparro, Fernando Alvarez, Pablo U. Fonseca.
24. [Contaminación Acústica por Tránsito Vehicular en la Frontera de México](#)  
Benito Zamorano González, José Ignacio Vargas Martínez, H. Matamoros, Fabiola Peña Cárdenas, Lucía Ruíz Ramos, Víctor Parra Sierra, Oscar Monreal Aranda, Yolanda Velázquez Narváez.
25. [Algoritmo genético para la exploración y el análisis automático de grandes láminas digitalizadas de histopatología basado en redes neuronales convolucionales](#)  
Mateo Puerto, Tania Vargas, Angel Cruz Roa.
26. [Desarrollo de Software Educativo Multimedia para el Aprendizaje de Cultivos de Tejidos Vegetales](#)  
Oscar Agudelo Varela, Miguel Macgayver Bonilla Moral, Néstor Suat Rojas.
27. [Prácticas virtuales de laboratorio de química orgánica.](#)  
Santiago Valbuena R, Miguel Angel Navarro R.
28. [Semigrupos cuánticos de Markov: Pasado, presente y futuro](#)  
Julian Agredo
29. [Influencia del tamaño de partícula y el tiempo de maceración en la extracción de principios bioactivos de la cebolla morada \(Allium cepa L\)](#)  
Carlos Alfonso Santillán de la Torre, Julio Amilcar Pineda Insuasti, Elsa Sulay Mora Muñoz, Pablo Marcelo Puente Carrera, José María Huaca Pinchao, Nelson Francisco Santiago Vispo, Nelson Homero Vaca Vásquez, Rubén Darío Guzmán Torres, Astrid Stefanía Duarte Trujillo.
30. [Tecnología para el acabado de tela jean usando enzimas lacasas: una revisión.](#)  
Elsa Sulay Mora Muñoz, Julio Amilcar Pineda Insuasti, Pablo Marcelo Puente Carrera, José María Huaca Pinchao, Carlos Alfonso Santillán de la Torre, Nelson Francisco Santiago Vispo, Astrid Stefanía Duarte Trujillo, Rubén Darío Guzmán Torres, Nelson Homero Vaca Vásquez.
31. [Diseño y Evaluación de un micro viscosímetro de bajo costo utilizando un resonador de cristal de cuarzo y Arduino](#)  
Luis Armando Carvajal Ahumada, José Javier Serrano Olmedo, Jhon Eyber Pazos Alonso, Oscar Leonardo Herrera.

32. [Using the Simulación Montecarlo for the Normalization of Wave Functions in a Potential Well of Infinite Walls as a Pedagogic Strateg](#)  
Hugo Fernando Vargas.
33. [Clasificación automática de cobertura y uso de suelo en imágenes de teledetección de parques nacionales naturales a partir de redes neuronales convolucionales.](#)  
Arnol Suarez, Andres Jiménez, Mauricio Castro Franco and Angel Cruz-Roa.
34. [Resonadores Magnéticos de Microcinta para Filtros Multibanda en Microondas](#)  
Samuel Ángel Jaramillo Flórez, Manuel Alejandro Arias Jiménez y Juan Esteban Osorio Soto.
35. [Aplicación de Métodos Numéricos en un Juego: Tiro Al Panda Con Cañon](#)  
Edwin Guillermo Sandoval A., Miguel Angel Daza Salamanca B., Smith Leonardo Parrado Velasquez C., Angel Cruz-Roa Ph.D.
36. [Mechanical design and construction of a device to harvest and select strawberries](#)  
Daniel Felipe Herrera Guillen, Luisa María Medina Barragán, Miguel José Delgado Gutiérrez, Jennifer Paola Corredor Gómez.
37. [Prototype of Intelligent System for Identification and Registration of Native Butterflies Orinoquia Region by Artificial Neural Networks Implemented in Java](#)  
Jaime Andrade, Oscar Gomez, Cristian Rodríguez.
38. [Análisis Exploratorio de una Base de Datos de imaginación motora local para sistemas BCI; Exploratory Analysis of Motor Imagery local database for BCI system.Sc.](#)  
D. M. Marín Castrillon, S. Restrepo Agudelo, H. J. Areiza Laverde, A. E. Castro Ospina, L. Duque Muñoz.
39. [Water Use Home \(Toilet\): Sistema electrónico inteligente de medición y registro de agua gris reutilizada en cisterna](#)  
Ilber Adonayt Ruge Ruge, Fabián Rolando Jiménez López, Oscar Mauricio Hernández Gómez.
40. [Wireless Network Optimization: Design of a Mathematical Model using Multi – Objective Programming](#)  
Carlos Arturo Castillo Medina
41. [Spectroscopic detection of Bacteria in Pharmaceutical Industries](#)  
A.C. Padilla Jiménez, W. Carrion Roca, A. Perez Fuentes, L. Oviedo Zumaque, C. Ríos Velázquez, S.P. Hernández Rivera.

42. [Parallelizing an Experiment to Decide Shellability on Bipartite Graphs using Apache Spark.](#)  
Julian David Arango Holguín, Milena Cardenas Alzate and Andrés David Santamaría Galvis.
43. [Estrategias para disminuir la absorción de mercurio en arroz \(Oryza sativa\) cultivado en suelos contaminados.](#)  
María Del Pilar Urango Baquero, Jose Luis Marrugo Negrete.
44. [Estudio Teórico para el Cálculo de Respuesta Óptica en una Nano-Estructura Usando el Formalismo de Sistemas Cuánticos Abiertos](#)  
Alfonso A. Portacio Lamadrid, Pablo E. Villamil Barrios, Boris A. Rodríguez Rey.
45. [Síntesis de xerogeles de carbono en forma de microesferas de a partir de mezclas lignina-resorcinol-formaldehido](#)  
Sara RUIZ, Giovanna DIOSSA, Germán QUINTANA, Zulamita ZAPATABENABITHE.
46. [Evaluación de la temperatura en la hidrólisis ácida para la extracción de celulosa a partir de la hoja de palma africana \(Elaeis Guineensis\)](#)  
Miguel Angel Navarro Ramírez, Brayan Leonardo Velásquez Gutiérrez, Sergio Alexander Pineda Martínez.
47. [Effects of Magnetic Field on Rectification optical in a Cylindrical Quantum Dot](#)  
A. Miguel Moreno Páez, A. Alfonso Portacio Lamadrid.
48. [Sensor monitoring in embedded web applications: advance in project “Multispectral image acquisition system for vehicles of use in precision agriculture”](#)  
Andrés Felipe Gómez Rivera.
49. [Precision agriculture and airborne multispectral sensors](#)  
Andrés Felipe Gómez Rivera.
50. [Mechanical Design of an Animatronic Face to Telerehabilitation in Speech Therapy.](#)  
Juan Sebastián Díaz Salguero, Andrés Felipe Campos Agudelo, Jennifer Paola Corredor Gómez.
51. [Comparison of the protective effects of Curcuma longa L. and Mangifera indica L. extracts on erythrocyte hemolysis induced by hydrogen peroxide](#)  
E. Pareja; Y. Salazar; O. Ocampo; D. Uribe; S.S. Arango.
52. [Automatización del sistema de recirculación de agua para un prototipo de cultivo acuapónico utilizando tratamiento digital de imágenes para la detección de amonio.](#)  
Luis Alfredo Rodriguez Umaña, Franklin Jancovick Varon Huertas.

53. [Evaluating the specification requirements for \(N\)EPSAC -MPC implementation on a Programmable Logic Controller \(PLC\).](#)  
J. Camila Espitia Duarte, Andres Hernandez and Robin De Keyser.
54. [Modelado y Simulación de un Destilador Solar - Modeling and Simulation of a Solar Distiller.](#)  
Daniela Torres Martín, Camilo Mejía Moncayo.
55. [Propagación y tuberización in vitro de dos variedades de papa \(Solanum tuberosum L. ssp andígena\).](#)  
Eyda Johanna Araque Barrera, María de los Angeles Bohórquez Quintero, José Constantino Pacheco Maldonado.
56. [Integración de un Sistema Embebido Pic - Arduino para el Control de un Semiconvertidor Trifásico con Tiristores.](#)  
Camilo A. Sanabria, Linda Y. Vanegas, Laura T. Guio, Oliverio Ortiz.
57. [Modelo de Monitoreo de Alarmas con uso de la Nube y Supervisión Apoyada con Drones.](#)  
Maycol Alexander Segura Cuervo, Jairo Alonso Mesa Lara.
58. [Automatic evaluation of damage on erythrocytes membranes using computer vision techniques.](#)  
J.F. Pamplona, J.G. Zuluaga, S.S. Arango.
59. [Sistema Prototipo para Detección de Arvenses y Aplicación de Herbicida a un Cultivo de Piña.](#)  
Diana Andrea Camargo Pico, Andrés Fernando Jiménez López.
60. [Removal of Cadmium and Nickel on rice husk treated chemically and thermally, as an alternative decontamination.](#)  
A. C. Córdoba Pacheco, M. C. Hoyos Sánchez, L. F. Rodríguez Herrera, R. Uribe Kaffure.
61. [Real Time Capture and Streaming VSM Video Output on FPGA-SOC Plataform as a Telemedicine Modular Solution.](#)  
Giovanni F. Manotas, Leonardo A. Rodríguez, José M. Velandia.
62. [Image processing and programing for collecting strawberries.](#)  
Carlos Javier Enciso Aragón, César Giovany Pachón Suescún, Julián Esteban Herrera Benavides y Jennifer Paola Corredor Gómez.
63. [Respuesta germinativa y micropropagación de cóngolo \(Passiflora maliformis var. Pubescens\).](#)  
María de los Angeles Bohórquez, Eyda Johanna Araque, José Constantino Pacheco.

64. [Video Coding and Streaming Capabilities over IP Networks of a SoC-FPGA ARM-based Embedded System.](#)  
T.R. Vargas, J.P. Duarte, G.F. Manotas, L.A. Rodriguez, J.D. Velandia.
65. [Evaluación de una Arquitectura de Software para Implementar la Resolución 4505 en la Alcaldía de Villavicencio.](#)  
Oscar Agudelo Varela, Jonathan Guerrero, Christian Rojas Jiménez.
66. [Determination of the damage in a strawberry plant using a motion sensor.](#)  
María Isabel Marín Henao, Jeyson Javier Borrero Domínguez, Jennifer Paola Corredor Gómez.
67. [Sistemas de Orientación y Seguimiento de Ruta a Vehículos Terrestres no Tripulados.](#)  
Adriana Karime Martínez Herrera, Andrés Fernando Jiménez López.
68. [Amplificadores de Plasma para Radiocomunicaciones en VHF y UHF.](#)  
Samuel Ángel Jaramillo Flórez, Diana Marcela Alzate Barrientos y Hubert Cardona Botero.
69. [Ingeniería Inversa Médica Aplicada en la Caracterización geométrica cuantitativa de defectos óseos de cráneo.](#)  
López Clara, Calderón Sully Viviana, González María José, Osma Jose Luis y Galeano Carlos.
70. [Estandarización del método analítico para la determinación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno \(DBO\) y su aplicación en la cuantificación de materia orgánica en la microcuenca los Pozos Aquitania – Boyacá.](#)  
Viviana Patricia Rincón Gutiérrez, Alba Lorena Benavides Sierra y Yesica Tatiana Silva Cárdenas.
71. [Diseño de un Sistema Solar Fotovoltaico Autónomo para una Institución Educativa Rural en el Municipio ee Páez – Boyacá.](#)  
Luis Ariel Mesa, Camilo Andrés Sanabria, Wilson Javier Pérez.
72. [Infrared Thermography Images Database for the Analysis of Hand Thermoregulation.](#)  
Adriana Correa, Julian Giraldo, Ruby Peña, Lina Ramirez Arbelaez and Hermes Fandiño Toro.
73. [Identifier and clarifier of insects in field crops.](#)  
María Isabel Marín Henao, Jeyson Javier Borrero Domínguez, Iván Camilo González Alvarado, Marco Antonio Jinete Gómez, Jennifer Paola Corredor Gómez.
74. [Germinación asimbiótica y desarrollo in vitro de semillas de Cattleya trianae \(Orchidaceae\).](#)  
Katherin Lizeth Pinzon, Juan Sebastian Martinez.

75. [Diseño de un sistema de visión por computador en tiempo real para la determinación de características morfológicas de muestras de esperma humano.](#)  
Dagoberto Mayorca Torres, Edison Viveros.
76. [Modelo de Información para la Anotación Semántica de Contenido Multimedia.](#)  
Cristian Narváez, Sebastián Sastoque, Germán Garnica and Marcela Iregui.
77. [Order Preserving Matching under  \$\delta\gamma\$ -approximation.](#)  
Rafael Niquefa, Juan Mendivelso, German Hernández, and Yoán Pinzón
78. [Fabricación de nanofibras de TiO<sub>2</sub>/ZnO para aplicaciones de almacenamiento de energía.](#)  
Sandra Milena Camargo Silva, Efren Muñoz Prieto, Ricardo Vera Graziano, Edwin Gomez Pachon.
79. [Sistema Web de Soporte al Levantamiento de Información en Proyectos de Investigación \(SILIAN\).](#)  
Corredor F, Díaz M., Franco D, Rivera D.
80. [Metodología híbrida para resolver el problema de ruteo de vehículos con depósitos múltiples considerando el consumo de combustible.](#)  
María Janeth Bravo Montenegro, Fredy Alexander Guasmayán Guasmayán.
81. [Sistema de Voto Telemático con Urna Electrónica para Implementar Democracia Digital en Instituciones Educativas.](#)  
Carranza Cristian David, Melo Jhon Fredy, Corredor Felipe Andrés, Franco Diana Cristina.
82. [Método para la Estimación de la Frecuencia de Portadora de Señales Continuas con Muestreo Sub-Nyquist, a Través de su Máximo Valor Singular.](#)  
Herman Hamilton Guerrero, Evelio Astaiza Hoyos.
83. [Variaciones que existen entre las medidas del ojo teórico de Yves Le Grand respecto medidas oculares de pacientes atendidos en la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás en la ciudad de Bucaramanga.](#)  
Juan José Barrio Arlante, María Beatriz Rueda León, María Gabriela Rangel Suárez.
84. [Implementation of a Prototype of Solar Hybrid System / Self Wind Power Generation for Garita Accommodation or Military Camp on an Colombian Air Force.](#)  
Pedro Luis Muñoz Ochoa.
85. [Characterization of the possible variations in the index of refraction of the tear attending to changes of temperature programmed across the automatic digital](#)



[refractometer RX-5000α in patients who present dry eye diagnosed in the Clinic of Optometry.](#)

Juan José Barrios Arlante, Laura Ximena Sierra Butrago, Carlos Ricardo Contreras Pico, María Fernanda Romero Ardila.

86. [Construcción y Medida de Tubos de Luz Solar para Iluminación de Recintos Interiores.](#)

Samuel Ángel Jaramillo Flórez, Mateo Tafur Herrera y Delio Jaramillo Flórez.

87. [Measurements of electromagnetic fields due to 4g celular services in usaquen location at Bogotá City.](#)

Carlos Lezama Márquez, Sabogal Gómez Ernesto.

## B. Resúmenes

- [Dinámica Temporal de un Sistema Punto Cuántico – Cavidad.](#)  
Diego A. Rasero Causil, Pablo E. Villamil Barrios, Boris A. Rodríguez Rey.
- [Murciélagos Urbanos Colombianos: Estado del Arte y Perspectivas para el Futuro.](#)  
Francisco Sánchez Barrera.
- [Índices preliminares de cantidad para el estudio de la deserción en el programa de Biología de la Universidad del Tolima – UT.](#)  
Alfonso Sánchez Hernández, Nubia Bermúdez Varón, Yesica Daniela Castellanos Bermúdez, Jesús Daniel Hernández Londoño, Luz Adriana Gaitán Veloza.
- [Composición taxonómica preliminar- Macrohongos de la Universidad de los Llanos sede Barcelona. Villavicencio, meta.](#)  
Jhon W. Garay Ramírez, Martha L. Ortiz.
- [Efecto de la Concentración de Insectos en el Forrajeo de Carollia Perspicillata \(Chiroptera: Phyllostomidae\): Análisis Preliminar.](#)  
Cruz Parrado Karen, Ramírez Castellanos Diana.
- [Influencia del número de individuos en el comportamiento de emergencia de Saccopteryx leptura \(Chiroptera: Emballonuridae\).](#)  
Orlando F. Leal, Angélica V. Yantén.
- [Sendero de interpretación ambiental; una alternativa de aprovechamiento de los servicios ecosistémicos culturales.](#)  
Ivonne A. Aguilera Giraldo, Claudia De Antonio Deantonio, Juan Trujillo González, Marco Torres Mora.

- [Agricultural water footprint: an analysis for Guayuriba river basin in the department of Meta, Colombia.](#)  
Naisly Tovar Hernández, Juan Trujillo González, Marco Torres Mora.
- [Sistema de cosecha de agua en pequeña escala con finalidad pecuaria, como una herramienta de Gestión Ambiental.](#)  
Oscar Vargas Pineda, Nicolás González García, Juan Manuel Trujillo González, Marco Torres Mora.
- [Síntesis de tiazacompuestos a partir de la modificación estructural de L- Triptófano, L- histidina y L-arginina con posible actividad biológica contra Fusarium oxysporum.](#)  
Nathalia Vargas, Diego Quiroga, Lili Becerra, Ericsson Coy Barrera.
- [Espectro de Fotoluminiscencia de un punto cuántico en un medio Kerr.](#)  
Ruiz Y., Rodríguez B., Villamil P.
- [Número de especies presa usadas por una colonia del murciélago insectívoro Saccopteryx leptura \(Chiroptera: Emballonuridae\), en un área suburbana de Villavicencio, Meta.](#)  
Cruz Parrado, Karen, Moreno Carrillo, Gabriela.
- [Estudio de Correlaciones Cuánticas en un Sistema Tavis-Cummings.](#)  
D. Madrid, B. Rodríguez, P. Villamil.
- [Curso de Física I. Una propuesta metodológica utilizando las TIC.](#)  
Fidel Rodríguez Puertas, Lissett Castro Olaya, And Esquerria Argüelles
- [Estudio computacional DFT/B3LYP de la estabilidad-reactividad de compuestos del tipo 3-sustituido-2-\(\(alquilsulfanil\)carbonotioil\)amino}propanoato de alquilo derivados de L-histidina y \(E\)-chalcona.](#)  
Natalia Agudelo, Diego Quiroga, Lili Becerra, Ericsson Coy-Barrer.
- [Propiedades de Emisión de un Átomo Confinado en una Cavidad Óptica Multimodo.](#)  
Diego A. Rasero Causil, Hernando González Sierra, Francis Segovia Chávez.
- [Remoción enzimática de un antiinflamatorio no-esteroide y un antibiótico en solución acuosa.](#)  
Laura Pramparo.
- [Dinámica de geodésicas para partículas neutras en métricas tipo Chazy-Curzon.](#)  
F. L. Dubeibe, J. Arias, J. E. Alfonso.
- [Smart WorkShop.](#)  
Castiblanco Pinilla Daniela, Amaya Lara JavierA, Cucaita Murcia JosuéG.

- [Preliminary evaluation of the diet of insectivorous bats in transformed environments in Villavicencio, Meta.](#)  
Fino Hernández Ever A.
- [Phase diagram of magnetic nanoparticles with cylindrical-elliptical shape.](#)  
C P Negrete, J A Otalora, O J Suarez.
- [Physical simulations with the implementation of Free Software.](#)  
H. Porras, A. Jiménez, J. Arias.
- [Diseño de un dispositivo electrónico portátil para la determinación de metales pesados en agua.](#)  
Franklin Jancovick Varón Huertas, Nelson Oswaldo Briceño Gamba.
- [Sistema Didáctico de Control para un Motor DC usando MBED y MATLAB.](#)  
Jairo David Cuero Ortega.
- [Tensión superficial de soluciones poliméricas precursoras de nanofibras.](#)  
J. Pérez, A. Gutiérrez, B. A. Páez-Sierra.
- [Application of the Emergo Methodology to Develop a Serious Game for Training in Democracy at Higher Education Level.](#)  
Castillo G E, Vega Márquez Olga Lucero.
- [The gap between theory and Scrum implementation, facing the success \(or failure\) in software development projects.](#)  
Francisco Hernández Morales, Olga Lucero Vega Márquez, César Díaz.
- [Plan de optimización electrónica de un dispositivo portátil para la determinación de metales pesado en agua.](#)  
Jesús Camilo Villamil Romero, Nelson Oswaldo Briceño Gamba.
- [Surface Enhance Raman Spectroscopy Study of L-Tryptophan Adsorbed on Au/Ag Nanoparticles.](#)  
A.C. Padilla Jiménez, C.A. Ortega Zuñiga, N. De la Espriella Velez, A. Ensuncho Muñoz, L.C. Pacheco Londoño, S.P. Hernández Rivera.
- [Proyecto de aula: caracterización biológica de los cuerpos hídricos del barrio La Madrid \(Villavicencio-Meta\).](#)  
Maikol D. Sarmiento Daza, Martha L. Ortiz Moreno, Eliud D. Vélez López, Omar A. Báez Parrado, Wilson Rincón Gutiérrez, Ángela L. Rivera Gordillo, Luis F. Salazar Florián, Andrés F. Valderrama Roa, Anderson G. Rojas Rojas, Adolfo Martínez Grisales.

- [Diagnóstico de la Calidad del Agua del Rio Sinú en Córdoba-Colombia y su contaminación por Metales Pesados.](#)  
E. Lans Ceballos, A.C. Padilla Jiménez, M. Páez Meza
- [Production of a biocompatible carbon-based platform by means of electrospinning.](#)  
P. Teran, A. Gutierrez, B.A. Paez Sierra
- [Molecular doping of semiconducting polymers for plastic electronic applications.](#)  
V. Peñuela, D.M. Marulanda, B.A. Paez Sierra.
- [Inkjet-printed PEDOT:PSS layers for plastic electronic applications: A molecular vibrational analysis.](#)  
D. Lizarazo, D.M. Marulanda, B.A. Paez-Sierra
- [Uso de xerogeles de carbono como sensores en la determinación electroquímica de metales pesados.](#)  
Nelson Briceño Gamba, Helena García Rosero, Francisco Carrasco Marín.
- [Sonotipic richness of insectivorous bats in an urban gradient of Villavicencio-Meta: initial analysis.](#)  
B. Karen, S. Francisco.
- [Roosts used by bats in a university campus in the eastern foothills.](#)  
Catalina Pérez García, Karen Bernal Contreras, Diana Marcela Ramírez Castellanos, Diana Buitrago Valenzuela, Luiyer Andrés Ceballos Ladino.
- [Procesos participativos de apropiación de Paisajes Ambientalmente Amigables para la Gestión Territorial en Acacías, Meta, Colombia.](#)  
Caro Caro Clara Inés, Osorio Ramírez Diana Paola, Álvarez Baquero Eduard, Parada Guevara Sandra Liliana.
- [Propuesta de gestión ambiental para el fortalecimiento de la gestión del riesgo en la institución educativa Felicidad Barrios de la vereda Barcelona, Villavicencio -Colombia.](#)  
Juan David Díaz Rojas.
- [Fortalecimiento de pequeños productores a través de una propuesta de producción sostenible; caso vereda San Luis de Ocoa en el municipio de Villavicencio, Colombia.](#)  
Emilse Sacritán Barbosa, Liliana Torres Aya.
- [Enfoque Empresa-Estado-Comunidad como estrategia participativa para la gestión de residuos de construcción y demolición en el municipio de Villavicencio.](#)  
Jaime Martínez Ortíz, Laidy Marrero Parales.

- [Propuesta de gestión ambiental para el fortalecimiento de los productores de café ubicados en la zona alta del municipio de Villavicencio, Colombia.](#)  
Eliaana Marín Álvarez, Lulú Caro Vargas
- [Propuesta de implementación de una educación ambiental para prevenir el tráfico ilegal de fauna silvestre en el municipio de villavicencio, Colombia.](#)  
Juan Sebastián Bohórquez Rodríguez, Hanner Cárdenas Gonzales.
- [Evaluation of pH and PO4 on Lake Tota.](#)  
Julian David Segura Peña, Hernández Duarte Zulma Karina, Mancipe Bernal Oscar Elibrando, Rojas Páez Jorge Luis.
- [Autogestión comunitaria local, base de Adaptación al cambio climático en la Orinoquia colombiana.](#)  
Parada Guevara Sandra Liliana, Caro Caro Clara Inés, Trujillo González Juan Manuel, Osorio-Ramírez Diana Paola, Torres Mora Marco Aurelio