

EDITORIAL

INGE CUC Journal is a scholarly publication intended to divulge national and international research findings related to Engineering as discipline and to pursue knowledge.

As a result, given the broad scope of topics related to this field, the present issue sets forth ten articles that confirm the variety of branches in this study field. All of them were subjected to a rigorous review process. Topics associated to Information Technology, Transport tariff integration, Electric energy, Pattern recognition, and Control systems are highlighted.

In *Urban Analysis and Smart Communities: An Approach to the Use of Technology in Everyday Mobility*, Severiche and Fernández deliver a review article about the urban development of smart communities regarding daily mobility improvement through the use of information technologies that enable pattern capture. This study is of particular importance considering that most population in the world, especially in Latin America, live gathered in cities.

Jiménez, Rojas, and Salas' paper, *Tariff Integration for Public Transportation in the Metropolitan Area of Bucaramanga*, develops a proposal to integrate the different transportation operators, both in service and fares, aiming at the improvement of the public transportation service in force in the Metropolitan Area of Bucaramanga, Colombia. This is highly important for the planning and development of public policies centered on the inhabitants' requirements in regard to service and quality.

Di Mauro, Ferreyra, Suárez, and Jurado, in *Overvoltage by Ferroresonance on Rural Distribution Feeders: Case Report and Simulation*, pose a case of this sort which happened in the province of Buenos Aires, Argentina. To analyze this case, the authors modeled the network and executed a computer simulation taking into account certain conditions in order to analyze the overvoltage perceived by the users of the system. Finally, a prevention guideline was implemented to avoid the ferroresonance phenomenon.

Moreno, Angarita, and Fernández, in *A 25 W 70% Efficiency Doherty Power Amplifier at 6 dB Output Back-Off for 2.4 GHz Applications with $V_{GS, PEAK}$ Control*, develop a model and simulate a Doherty power amplifier with the aforementioned features. With it, amplifier behavior equations are proposed; the outcome represents the state of the art regarding continuous wave characterization.

Sosa and Velásquez' paper, *Application of Clustering Techniques for Lung Sounds to Improve Interpretability and Detection of Crackles*, is a biomedical study in which wavelet analysis and clustering unsupervised learning algorithms are applied so as to intensify crackle presence. The aim is to facilitate pulmonary sound interpretation during auscultation with the intention of perceive lung conditions and establish a subsequent diagnose.

Crops Diagnosis Using Digital Image Processing and Precision Agriculture Technologies, presented by Jiménez, Quiroz, Acevedo, and Salamanca, set forth

the outcomes from software and hardware development to attain crops images using a model helicopter monitoring its position in real time. In this way, by capturing variables through a telemetry and image system developed by the authors, it is possible to determine vegetation indexes and create 3D crop maps.

Cortés, in the paper *Learning System of Web Navigation Patterns through Hypertext Probabilistic Grammars*, considers the development of a methodology that allows using probabilistic languages to identify the most relevant or visited websites. The model represents web sessions through graphs and probabilistic context-free grammars. This enables to determine that websites with the highest probabilities are more likely to be visited; hence, they will be the most relevant in relation to a particular topic.

Guevara in *Data Leakage Detection Using Dynamic Data Structure and Classification Techniques* develops a method for data leakage prevention as of filtering. For this, an adaptive data structure was designed based on human behavior during the performance of activities inside an information system. In this way, the normal behavior of each user is modeled and any abnormal conduct is detected in real time. Classification techniques were used to detect intrusions, demonstrating efficient outcomes for the projected objectives.

In *SCADA System of Physicochemical Variables in a Mixture Separator*, a supervision and SCADA control system is proposed so as to detect and analyze the physical and chemical variables existing in oily waters in an attempt to reduce environmental damages in water sources. The system has sensors for the variables which are transmitted to a PLC and an HMI interface for the user to interact with the system.

In *Physical and Mechanical Properties of the Wood Used in Indigenous Housing of the Tuchín Township, Department of Cordoba, Colombia*, Echenique, Banda, and Hernández analyze the native wood used by the indigenous community of Tuchín through lumber tests performed to small and clear specimens according to the standards. Moisture content, density, specific weight, shrinkage, and stress are defined for each species. This analysis contributes to the knowledge of the variables regarding the construction development level of indigenous communities today.

Nadia J. Olaya Coronado

Dean of the Department of Environmental Sciences
Universidad de la Costa CUC - Colombia

Fernando A. Crespo Romero

CIRENYS, Research Office
Universidad Bernardo O'Higgins - Chile

Jairo R. Montoya - Torres

International School of Economic
and Administrative Sciences
Universidad de La Sabana - Colombia

EDITORIAL

La Revista INGE CUC es una publicación académica que divulga resultados de investigación nacional e internacional en el contexto de la Ingeniería como disciplina y como fin del conocimiento.

Como consecuencia de la amplitud del desarrollo de temas vinculados al área, el presente número contiene diez artículos que constatan la diversidad de aristas de la Ingeniería como disciplina; todos ellos, sometidos a un riguroso proceso de revisión. Se destacan temas relacionados con las tecnologías de la información, la tarificación del transporte, la energía eléctrica, el reconocimiento de patrones y el control de sistemas.

El artículo de Severiche y Fernández, titulado “Análisis urbano y comunidades inteligentes: una aproximación al empleo de la tecnología en la movilidad cotidiana”, trata del estado del arte para el desarrollo de comunidades inteligentes que permitan el desarrollo urbano con respecto a la mejora de la movilidad cotidiana usando tecnologías de la información que permitan capturar estos patrones. Este estudio es de particular importancia considerando que gran parte de la población mundial, y concretamente en Latinoamérica, vive concentrada en ciudades.

El artículo de Jiménez, Rojas y Salas: “Integración tarifaria para el transporte público del área metropolitana de Bucaramanga”, desarrolla una propuesta para integrar distintos operadores de transporte, tanto en los servicios como en las tarifas, con miras a mejorar la calidad del servicio de transporte público global que opera en la Zona Metropolitana de Bucaramanga. Éste es un tema de alta importancia para la planificación y desarrollo de políticas públicas centradas en las necesidades de servicio y calidad de los habitantes.

Di Mauro, Ferreyra, Suárez y Jurado, en su artículo “Sobretensiones por ferresonancia en un sistema de distribución eléctrica rural”, muestran un caso de este fenómeno ocurrido en un sistema de energía eléctrica rural (13.2 kV) en Provincia de Buenos Aires, Argentina. Para analizarlo, los autores modelaron la red y realizaron simulaciones en computador a partir de ciertas condiciones con miras a analizar las sobretensiones observadas por los usuarios del sistema. Finalmente, se desarrolló una pauta para prevenir la ocurrencia de la ferresonancia.

Moreno, Angarita y Fernández, en el artículo “Amplificador de potencia Doherty de 25 W, con 70% de eficiencia, back off de salida de 6 dB para aplicaciones a 2.4 GHz y con control de $V_{GS,PEAK}$ ” desarrollan un modelo y simulan un amplificador de potencia Doherty con las mencionadas características donde logran proponer ecuaciones de comportamiento del amplificador. El resultado representa el estado del arte en términos de caracterizar ondas continuas.

El trabajo de Sosa y Velásquez, titulado “Aplicación de técnicas de clustering en sonidos adventicios para mejorar la interpretabilidad y detección de estertores”, es un artículo de carácter biomédico donde se utilizan el análisis de wavelet y algoritmos de aprendizaje no supervisado para clustering con el fin de intensificar la presencia de estertores y, de esta forma, facilitar la interpretación de sonidos pulmonares encontrados en auscultación. El objetivo es conocer la condición del pulmón y establecer su posterior diagnóstico.

El artículo titulado “Diagnóstico de cultivos utilizando procesamiento digital de imágenes y tecnologías de agricul-

tura de precisión” presentado por Jiménez, Quiroz, Acevedo y Salamanca, muestra los resultados del desarrollo de software y hardware para la obtención de imágenes de cultivos mediante un helicóptero de modelismo, monitoreado en su posición en tiempo real. De esta manera, capturando variables mediante un sistema de telemetría e imagen desarrollado por los autores, es posible determinar índices de vegetación y generar mapas tridimensionales de los cultivos.

Cortés, en su artículo titulado “Sistema de aprendizaje de patrones de navegación web mediante gramáticas probabilistas de hipertexto”, considera el desarrollo de una metodología que permita usar lenguajes probabilísticos para identificar sitios web más relevantes o visitados. El modelo representa las sesiones web a través de grafos y gramática libre de contexto probabilística. Esto permite determinar que los sitios web con mayor probabilidad serán más visitados, y por tanto, más relevantes por tema.

Guevara, en “Detección de fugas de información utilizando patrones de estructura de datos y árboles de decisión”, desarrolla un método para prevenir fugas de información a partir de su filtrado. Para ello, se realizó una estructura de datos adaptable al ser humano usando las actividades ejecutadas dentro del sistema de información. De esa forma se modela el comportamiento normal de cada usuario y se detecta el anómalo en tiempo real. Se utilizaron técnicas de clasificación para detectar intrusiones, demostrándose un resultado eficiente en el objetivo propuesto.

En “Sistema SCADA de variables físico-químicas en un separador de mezclas” de Bustamante, Martínez y Torres, se propone un sistema de supervisión y control SCADA de variables físico-químicas presentes en aguas oleosas con el fin de minimizar daños ambientales en fuentes hídricas. El sistema dispone de sensores de las variables trasmitidas a un PLC y con interfaz HMI para que el usuario interactúe con el sistema.

El artículo “Propiedades físico-mecánicas de la madera utilizada en las viviendas indígenas del municipio de Tuchín, Departamento de Córdoba” de Echenique, Banda y Hernández, analiza las maderas nativas utilizadas por los indígenas de Tuchín mediante ensayos de madera en determinadas dimensiones y libres de defectos, y de acuerdo con las normas establecidas. Se determinan así contenidos de humedad, densidades, pesos específicos, contracciones y resistencias. Es un interesante aporte para conocer el nivel de desarrollo constructivo de pueblos indígenas en términos de las variables hoy utilizadas.

Nadia J. Olaya Coronado

Decana de la Facultad de Ciencias Ambientales
Corporación Universitaria de la Costa

Fernando A. Crespo Romero

CIRENYS, Dirección de Investigación
y Facultad de Ingeniería y Administración
Universidad Bernardo O'Higgins

Jairo R. Montoya -Torres

Escuela Internacional de
Ciencias Económicas y Administrativas
Universidad de La Sabana