

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.

En consecuencia con la amplitud de desarrollos vinculados del 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 tópicos relacionados con Energía Eléctrica, Control de Sistemas, Productividad y Finanzas.

El artículo de Strack, Suárez, di Mauro y Jacob, titulado “Impacto de la Iluminación Residencial Eficiente en la Calidad de la Energía de una Red de Distribución”, hace un análisis del efecto en la red de distribución residencial del cambio de iluminación domiciliaria convencional por sistemas de bajo consumo, debido al efecto no lineal que introducen las lámparas tipo LFC y LED. Es un tópico interesante por el efecto que tiene en los sistemas eléctricos, vitales para la provisión de energía, la introducción de medios que pretenden reducir los impactos de dichos consumos, lo que aporta elementos al análisis de sustentabilidad de éstos últimos.

El artículo de Gómez, Viego y Ruiz: “Empleo de Telemedición para Calcular Pérdidas de Transformación Considerando Problemas de Calidad de Energía”, es un método que permite calcular las pérdidas en Transformadores cuando afectaciones de calidad de la energía, provenientes por desbalance o variaciones de tensión, utilizando la distribución aleatoria que se puede generar por estos conceptos. Los resultados son comparados con los métodos empíricos de cálculo rápidos ocupados habitualmente, demostrando el nivel de error en que incurre este último.

Sierra, Basulto y Rodríguez en “Obtención de Curvas de Carga de Transformadores de Distribución Mediante la Facturación: Estudio de Caso” muestran un caso práctico de obtención de la curva de carga o demanda de potencia que presenta un sector residencial para los transformadores de distribución, considerando el uso horario. Para dicho objetivo se caracterizaron los clientes de acuerdo a sus características de uso eléctrico y económico, sumándose la carga agregada. Se compara dicha curva con la obtenida desde una muestra de transformadores, observándose que ambas son idénticas de manera estadísticamente significativa.

Herrera, Melo y Alzate en “Control Local en el Espacio de Estados para un Prototipo Real de Péndulo Invertido Traslacional” escriben sobre el desarrollo del modelo con la dinámica del péndulo invertido, sistema que se caracteriza por tener un punto de equilibrio inestable, de la propuesta de control, su simulación, y el desarrollo un prototipo real construido con Arduino.

Saavedra, Urrutia, Paravié, Rohvein y Corres en el artículo “Una Propuesta Metodológica para la Determinación de Capacidades Estratégicas en PYMES Industriales” desarrollan una metodología para empresas PYME que evalúa la presencia de cuatro capacidades estratégicas principales, a su vez constituidas por recursos. Utilizando las capacidades estratégicas en conjunto con el Test VRIO les permite hallar el nivel de competitividad de la PYME.

Patiño Builes en “De ‘La Paradoja de la Productividad’ y la Ley de Moore al Papel de las TIC en el aumento de la productividad de las empresas y de las naciones”, es un artículo de reflexión donde el autor contrasta el crecimiento de las

Tecnologías de Información cuya capacidad de procesamiento ha crecido según la formulada Ley de Moore, respecto de ‘La Paradoja de la Productividad’ que se mencionó a fines de la década de 1980 en términos que el dinero invertido en dichas tecnologías no sirve para nada, evidenciando el autor los problemas que ocurren para medir el efecto de las tecnologías de información, y los resultados que estas han tenido para el desarrollo tanto de empresas como de gobiernos.

“Metodología para la Conformación de Portafolio de Acciones utilizando la Técnica Multicriterio BORDA” de Escobar, establece que la elección de portafolio de acciones tiene por objetivo establecer un balance entre el riesgo y la rentabilidad de acciones del mercado bursátil colombiano. Para ello se procedió a clasificar acciones, y obtener los mejores portafolios de 2, 3, 4 y 5 acciones observando medidas de riesgo y rentabilidad por portafolio. El Método BORDA es utilizado para comparar entre los distintos portafolios cuál es el que obtiene un mejor puntaje relativo considerando todas las variables medidas de riesgo y rentabilidad. Con ello se mejora la elección de portafolios, dado que los métodos de decisión clásicos consideran sólo una de las variables.

Bernal y Ballesteros en “UBOA, un Referente Metodológico para la Construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje”, consideran el desarrollo de una metodología que utilizando las Tecnologías de Información y Comunicación y el modelo de enseñanza de una Universidad en particular, permitan crear objetos de aprendizaje que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando los medios técnicos de software y pedagógicos disponibles, y las competencias a desarrollar.

En “Diseño y Fabricación de Ladrillo Reutilizando Materiales a Base de PET” de Martínez y Cote, desarrollan el análisis de fabricación de ladrillos que combinan cemento y escamas de PET, cuyo proceso de fabricación disminuye el consumo de carbón y otros contaminantes. Una vez fabricado los ladrillos, realizaron las pruebas necesarias para ver el ajuste con las normas colombianas de construcción de concretos (NTC 673) para distintas mezclas, logrando un resultado superior en las pruebas de compresión a los ladrillos comercializados actualmente. También se realizó el análisis de costo de fabricación del ladrillo con PET.

En “Normatividad para las frecuencias ISM orientada hacia aplicaciones de dispositivos Xbee-802.15.4-Pro” de Echeverry, Cabezas y Olarte, analizan la pertinencia de ocupar dispositivos XBee en ambientes de transmisión inalámbricos de acuerdo a las normas ISM de manera de poder observar el tipo de información que sería posible enviar a través de ellos.

Nadia J. Olaya Coronado

Decano de la Facultad de Ciencias Ambientales
Universidad de la Costa CUC - Colombia

Fernando A. Crespo Romero

CIRENYS, Dirección de Investigación
Universidad Bernardo O'Higgins - Chile

Jairo R. Montoya - Torres

Escuela Internacional de Ciencias
Económicas y Administrativas
Universidad de La Sabana - Colombia

EDITORIAL

INGE CUC Journal is a scholarly publication intended to divulge national and international research findings related to Engineering as discipline and, as an utmost purpose, 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 Electric Engineering, Systems Control, Productivity, and Finances are highlighted.

Strack, Suárez, di Mauro, and Jacob's paper, *Impact of Efficient Residential Lighting on Power Quality of a Distribution Network*, analyzes the effect in a residential distribution networks when conventional lighting is replaced for low-consumption bulb systems, since LFC and LED bulbs exhibit a non-linear nature. Due to its impact in electric systems, it is a crucial topic for energy provision and for the insertion of new methods pointing at the reduction of consumption levels, which in the end, will contribute to sustainability.

In *Using Remote Metering for Transformation Loss Calculation Considering Power Quality Problems*, Gómez, Viego, and Ruiz, as it is mentioned in the title, establish a method that allows calculating this sort of loss when power quality is affected due to unbalance or voltage variation using the random distribution that may be generated by these concepts. Results are compared to those obtained through fast calculations from experimental methods, showing the error levels in which the latter incurs.

Sierra, Basulto, and Rodríguez, in *Obtaining Load Curves of Distribution Transformers by Customers' Billings: Case Study*, set forth a practical case illustrating the way to acquire the load curve, or the power demand, from distribution transformers in a residential sector, and considering also, consumption rates regarding the time of the day. For this purpose, clients were characterized according to their economic and usage natures, in addition to load aggregation. This curve is then compared to the measurements taken from a selected sample of transformers, observing that both are meaningfully identical in statistical terms.

In *State-space Local Control for a Real Prototype of a Translational Inverted Pendulum*, Herrera, Melo, and Alzate write about the improvement of an inverted pendulum model --a system typified by having an unstable equilibrium point. They focus on a control proposal, its simulation, and the development of a real prototype built with Arduino.

Saavedra, Urrutia, Paravié, Rohvein, and Corres in *A Methodological Approach to Determine Strategic Capabilities in Industrial SMEs* develop a methodology for SMEs aimed at assessing the presence of four main strategic capabilities, which in turn, are constituted by resources. The strategic capabilities together with the VRIO Test, allow them to find the SMEs competitive level.

In the reflection article *Company and Nation Production Enhancement: From "Productivity Paradox" and Moore's Law To the Role of ICT*, Patiño Builes contrasts Information Technologies growth --consider-

ing its processing capability has increased according to Moore's Law- to what it was expounded by the Productivity Paradox towards the end of the 80's in terms of the useless effort of investing in such technologies. On the one hand, the author shows the problems that arise when trying to measure ICT effects, and on the other, their performance and outcome in the development of both companies and Nations.

Escobar's *Methodology for Making Stock Portfolios Using the Borda Multi-criteria Method* determines that choosing a stock portfolio is based on the fact of being able to establish a balance between risk and return rates in the Colombian stock exchange. For this, stocks were classified and, then, risk and return rates were individually observed in the best 2, 3, 4, and 5-stock portfolios. Borda method was used to compare the different portfolios and conclude which one had the best relative score taking into account every risk and return variable. In this way, investment decision-making improves since traditional methods only consider one of the variables.

Bernal and Ballesteros in *UBoa: A Methodological Reference for the Creation of Virtual Learning Objects* consider unfolding and improving a methodology which uses Information and Communication Technologies and a given University's teaching approach to create learning objects that improve the teaching-learning process. The idea is to use the technical software and pedagogical mediums available, and the skills meant to be developed.

In *Brick Design and Construction Reusing PET-based Materials*, Martínez and Cote explain the process of making cement and PET-flake bricks, reducing, by the way, coal and other contaminants consumption. Once bricks were made, mandatory tests were performed to confirm they accomplished Colombian concrete construction standards in force (NTC 673). These tests were conducted to different blends and results for compression stress resistance with PET-flake blends generated superior outcomes than those from bricks currently sold in the market. Cost analysis was also performed for PET-based bricks.

In *ISM Frequency Regulations for Xbee-802.15.4-Pro Device Applications*, Echeverry, Cabezas, and Olarte analyze the appropriateness of using XBee devices in wireless transmission environments taking into account ISM regulations in order to observe the kind of information suitable to be sent through them.

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