

Editorial

En Español

Después de un periodo de nueve años en la dirección de la revista *Ingeniería e Investigación*, el profesor Óscar Fernando Castellanos Domínguez dejó el cargo para dirigir la Editorial de la Universidad Nacional de Colombia. Durante ese lapso la revista se consolidó como un medio de divulgación de trabajos de investigación en el campo de la ingeniería y se convirtió en referente nacional. Muestra de ello son los resultados de la actualización del IBN Publindex, que en el año 2004 clasificaba a la revista en la categoría C y desde 2009 figura en la A1. En ese proceso la revista también ingresó a los índices CAB Abstracts, SciELO Colombia e ISI (*Web of Knowledge*), lo que incrementó su visibilidad al facilitar el acceso de los lectores a los contenidos publicados, y adicional a lo dicho, debe resaltarse su participación en la creación, posicionamiento y continuidad en la Red Colombiana de Revistas de Ingeniería (RedCRI).

Estos resultados evidencian el compromiso y la dedicación del profesor Castellanos a la tarea encomendada por la Facultad de Ingeniería, la cual le expresa su agradecimiento en nombre de nuestra comunidad académica.

Son muchos los retos que enfrenta la revista en esta nueva etapa que se inicia bajo mi dirección. Entre los desafíos más importantes están la de convertirla en una herramienta adicional de formación de los estudiantes de pregrado y posgrado, especialmente por medio de actividades que tengan como objetivo mejorar sus capacidades de comunicación y fomentar el hábito de la escritura mediante su reconocimiento como etapa del proceso de investigación y desarrollo que consolida los resultados y los comparte con la comunidad, bien sea para enriquecerlos a través de la discusión académica o para atraer el interés de actores que pueden implementarlos para beneficio de la sociedad. Otros, que pueden considerarse de carácter instrumental, pero que podrían modificar la misión y visión de la revista, son la necesidad de aumentar el número de citas, la implementación del *Open Journal System* y la reducción del tiempo que transcurre entre la recepción y la aceptación de un artículo.

Las estrategias para alcanzar estos objetivos pueden impactar de forma significativa el papel que desempeña la revista en nuestra Facultad, razón por la que algunos de ellos deberán debatirse de manera abierta por parte de la comunidad académica. Espero que, durante el tiempo que permanezca en la dirección de la revista, podamos abordar conjuntamente y con visión global, considerando las diferentes dimensiones de un medio de comunicación como este y, sobre todo, los sectores en los que tiene impacto, estas discusiones, para que puedan implementarse las acciones que permitan seguir posicionando nuestra revista como un medio de comunicación efectivo y útil para la sociedad.

Este número, el primero del volumen 33, incluye 12 artículos en áreas diferentes de la ingeniería. Los temas abordan temáticas tan diversas como el almacenamiento de datos y el reconocimiento de imágenes, hasta la biotecnología, el diseño de equipos de medición y la caracterización y evaluación de materiales. A pesar de la variedad, un alto porcentaje de los artículos aborda la ingeniería de materiales, razón por la cual me referiré brevemente a este tema.

In English

Professor Óscar Fernando Castellanos Domínguez has left his job as editor of *Ingeniería e Investigación* following a 9-year period in the post to take on his new role in managing the Universidad Nacional de Colombia's publishing branch. During the aforementioned period the journal became consolidated as a means of disseminating research in the field of engineering and became a national reference point. A token of this would be that Publindex IBN updating has shown that the journal was classified in category C in 2004 and had risen to A1 by (and since) 2009. The journal has been entered in CAB Abstracts, SciELO Colombia and ISI (*Web of Knowledge*) indexes as part of such classification, thereby increasing its visibility by facilitating readers' access to published content. It is also worth highlighting his participation in creating, the positioning and continuity of the Colombian Engineering Journals' Network (Red Colombiana de Revistas de Ingeniería - RedCRI).

Such results show professor Castellanos' commitment and dedication to the task entrusted to him by the Faculty and for which I wish to thank him in the name of the academic community.

Many challenges face the journal in this new era which has begun under my leadership. One of the most important challenges is that concerning making it become an additional tool in educating our undergraduate and postgraduate students, especially through activities aimed at improving their communication skills and promoting the writing habit by recognising it as a stage in R&D which consolidates results and shares them with the community, whether this be to enrich them through academic discussion or to attract the interest of actors who could implement them for the benefit of society. Other challenges which could be considered as being instrumental, but which could modify the journal's mission and vision, would be the need to increase the number of citations, implementing the *Open Journal System* and reducing the time which elapses between an article being received and accepted.

The strategies used for achieving such objectives could have a significant impact on the role played by the journal in our Faculty, which is why some of them should be discussed openly by the academic community. I hope that such discussion can be jointly addressed through an approach involving an overall vision during the time I stay managing the journal, considering the different dimensions of a means of communication like this is, above all concerning the sectors where its impact is felt so that action can be taken which will lead to our journal continuing to be positioned as an effective and useful means of communication for society.

This issue (the first in volume 33) includes 12 articles covering engineering's different areas. They deal with topics ranging from data storage and image recognition to biotechnology and designing materials' measurement, characterisation and evaluation equipment. In spite of such variety, many of the articles deal with materials' engineering, which is why I will briefly refer to this topic.

La ciencia y la ingeniería de los materiales han sido de gran importancia para la humanidad desde los albores de la civilización. Sus desarrollos definieron periodos históricos de acuerdo con innovaciones de ruptura: las edades de Piedra, Bronce y Hierro son ejemplo de ello. Asimismo, permitieron los progresos derivados de la Revolución Industrial, facilitaron la exploración del espacio y los actuales progresos en medicina, electrónica, computación, química, construcción y transporte, entre muchos otros campos. El objetivo fundamental de la ciencia de los materiales es entender el efecto, a varias escalas, de la estructura sobre las propiedades de los materiales. La determinación de las relaciones entre la estructura, el proceso tecnológico y las propiedades funcionales, así como la selección de los materiales y las propiedades tecnológicas para su empleo en sistemas de fabricación complejos, son el interés principal de la ingeniería de materiales¹ (Dobrzański, 2006). Día a día, nuevos productos requieren nuevos materiales con propiedades que los hagan más resistentes, livianos, amigables con el medio ambiente y económicos, que los actuales. Estas condiciones implican medir sus propiedades, establecer las relaciones entre ellas, su estructura y la aplicación, y desarrollar nuevos procesos de fabricación y transformación.

Dentro de ese contexto, los lectores encontrarán en este volumen de la revista un artículo de revisión sobre el envejecimiento del asfalto y de mezclas asfálticas, y el efecto de este fenómeno sobre el desempeño del pavimento flexible, y cuatro de investigación que presentan información y resultados valiosos de ciencia e ingeniería de materiales como carbón, concreto, algunos recubrimientos y harinas alimenticias. Con respecto al carbón, el artículo trata las diferencias morfológicas de carbones colombianos provenientes de cuatro regiones y hace una comparación entre carbones, sin y con procesamiento (originales y beneficiados). Para el concreto, se evaluó el efecto de la adición de un residuo de catalizador proveniente de un reactor de lecho fluidizado para craqueo, frente al ataque con sulfatos. En el caso de los recubrimientos 140 MXC, 530 AS y 560AS, producidos por proyección térmica de arco eléctrico, se estudió su influencia sobre la resistencia a la corrosión en el sistema capa-sustrato, evaluando tres formas de depositar el recubrimiento. Finalmente, el artículo que estudia las harinas compuestas de arroz, maíz, batata, frijón, yuca y hoja de yuca investigó el efecto de la composición y las condiciones de extrusión y secado en rodillos, sobre las propiedades solubilidad en agua, capacidad de adsorción de agua, consistencia y viscosidad.

Espero que los lectores encuentren útil la información que contienen tanto estos como los demás artículos, y que su publicación en nuestra revista sea el inicio de una nueva etapa en el proceso de investigación y desarrollo tecnológico que vienen desarrollando sus autores.

Ing. Paulo César Narváez Rincón

Profesor Asociado – Departamento de Ingeniería Química y Ambiental - Facultad de Ingeniería
Director – *Ingeniería e Investigación*
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Materials science and engineering have been of great importance for humanity since the dawn of civilisation. Developments in this field have defined historical periods regarding ground-breaking innovations; the stone, bronze and iron ages would be examples of this. Likewise, they led to the progress arising from the industrial revolution, thereby facilitating the exploration of space and current progress being made in medicine, electronics, computation, chemistry, construction and transport, just to mention a few of the many other related fields. The main objective of materials science lies in understanding the effect (on several levels) of structure on materials' properties, whereas determining the relationships between structure, technological process, functional properties and selecting materials and technological properties for their use in complex manufacturing systems represent materials engineering's main interest (Dobrzański, 2006)¹. Day by day fresh products require new materials having properties making them much more resistant, lighter, environmentally-friendly and cheaper than existing ones. Such conditions imply measuring their properties, establishing relationships between them, their structure and how new manufacturing and transformation processes are used and developed.

Bearing the above in mind, in this issue of the journal readers will find a review article concerned with asphalt and asphaltic mixtures' aging and its effect on flexible pavement performance, plus four research articles presenting valuable information and results regarding materials science and engineering concerning coal, concrete, some coatings and types of composite flour. The article concerned with coal presents morphological differences regarding Colombian coal from four regions, comparing processed and non-processed coal (original and benefited). That dealing with concrete evaluates the effect of adding a catalytic residue from a fluidised bed reactor (i.e. cracking unit) in protecting against sulphate attack. The influence of 140MXC, 530AS and 560AS coatings, produced by electric arc thermal spraying, was studied concerning their resistance to corrosion in a layer-substrate system, evaluating three different ways of depositing the coating. The article studying rice-, corn-, sweet potato-, bean-, yucca and yucca leaf-based composite flour investigates how the conditions involved in their composition and extrusion and drying on rollers affected their solubility in water, water adsorption capacity and consistency and viscosity properties.

I earnestly hope that our readers will find the information contained in these and other articles useful and that their publication in our journal may become the start of a new era in technological R&D being developed by their authors.

Ing. Paulo César Narváez Rincón

Associate Professor – Chemical and Environmental Department - Engineering Faculty
Director – *Ingeniería e Investigación* Journal
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

¹ Dobrzański, L. A. (2006), Significance of materials science for the future development of societies. *Journal of Materials Processing Technology*, 175, 1-3:133-148.

¹ Dobrzański LA. 2006. Significance of materials science for the future development of societies, *Journal of Materials Processing Technology*, 175, 1-3:133-148.