

## EDITORIAL

VÍCTOR IGNACIO LÓPEZ RÍOS<sup>a</sup>

El comité Editorial de la revista de la Facultad de Ciencias presenta a la comunidad académica el primer número de la revista correspondiente al año 2016. La revista conserva su indexación en la categoría C, como resultado de la convocatoria de la segunda actualización del Índice Bibliográfico Nacional – Publindex 2014. Los artículos de la revista pueden ser consultados en Publindex y en la plataforma OJS de la revista ubicada en el portal de revistas de la Universidad Nacional de Colombia, url: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/rfc/>. En este portal la comunidad académica de la Universidad Nacional de Colombia y de otras universidades nacionales e internacionales pueden someter sus trabajos siguiendo los lineamientos de la política editorial de la revista.

Este número consta de once artículos, clasificados entre artículos cortos o de investigación, todos arbitrados por investigadores nacionales e internacionales. También se presenta un reporte acerca de las tesis de maestría y doctorado realizadas por estudiantes que estuvieron en los programas de posgrado ofertados por las distintas Escuelas que integran la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Adicionalmente se incluye un resumen de los grupos de investigación adscritos a la Escuela de Estadística. Por último en la sección invitada denominada “Conversatorio con..”, se presenta la entrevista realizada al profesor Luis Alfonso Vélez Moreno, profesor de la Escuela de Estadística y exdecano de la Facultad de Ciencias.

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los artículos de este número. En el primer artículo, Castaño implementa un proceso de identificación del modelo ARFIMA para series estacionarias a partir de un procedimiento paramétrico, y compara su desempeño con métodos semiparamétricos propuestos en la literatura. Con los resultados obtenidos en un estudio de simulación muestra que el procedimiento propuesto tiene, en general, un mejor desempeño.

En el segundo artículo, Jiménez y Blázquez-Sanz, exploran la influencia de las matemáticas y la ciencia contemporánea en la obra de Salvador Dalí. Los autores muestran algunos motivos matemáticos que aparecen de forma recurrente en sus obras, como son el hipercubo, la razón áurea o la teoría de catástrofes.

---

<sup>a</sup>Director Revista Facultad de Ciencias, Ph. D. Profesor Asociado Escuela de Estadística, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

En el tercer artículo, Sierra-Aristizábal, construye de manera detallada, fórmulas para calcular la derivada y la anti-derivada de funciones de la forma  $f(x) = \sqrt[n]{x^m}$ , donde  $m$  es un entero y  $n$  es un entero positivo. El autor prueba que estas fórmulas son válidas en todo el dominio de la función y muestra que si  $\sqrt[n]{x^m} = (x^m)^{\frac{1}{n}} = x^{\frac{m}{n}}$ , donde  $m$  y  $n$  son pares y  $x$  es negativo, entonces las fórmulas tradicionales,  $D_X[x^r] = rx^{r-1}$  y  $\int x^r dx = \frac{x^{r+1}}{r+1} + C$ , fallan.

En el cuarto artículo, Castañeda propone fundamentos conceptuales para una teoría basada en un nuevo principio físico de interferencia, tanto para luz como para la materia, que supera limitaciones explicadas por el autor en el texto del artículo y se ajusta a las reglas filosóficas de Newton.

En el quinto artículo, Ocampo y colaboradores, calculan coeficientes de dosis para la ingestión única de  $^3H$ ,  $^{14}C$ ,  $^{32}P$ ,  $^{35}S$  utilizando los valores de las fracciones de absorción específicas (SAF) del phantom computacional masculino de referencia de la ICRP (International Commission on Radiological Protection). Los autores usan el modelo del tracto alimentario humano, HATM, para la determinación del número total de desintegraciones (Us) y la metodología de cálculo de las nuevas recomendaciones del ICRP dadas en la publicación 103. En general, encuentran que los coeficientes de dosis equivalente comprometida para la mayoría de órganos presentan relativamente pocas diferencias, con excepción de algunos órganos como las paredes del estómago, el colon y la vejiga, además muestran que existen diferencias significativas en las dosis de la médula ósea (RBM) y la superficie ósea (BS) para el caso particular del  $^{32}P$ .

En el sexto artículo, Palacios y Castaño, presentan una herramienta construida bajo la librería *shiny* del paquete computacional R con el objeto de detectar problemas de multicolinealidad y datos extremos, en modelos de regresión no lineal, cuando se emplea estimación por mínimos cuadrados no lineales. La interfaz gráfica presentada por los autores permite especificar el modelo de regresión no lineal, realizar su estimación por mínimos cuadrados no lineales, y diagnosticar la presencia de datos extremos, o la existencia y severidad de problemas de multicolinealidad.

En el séptimo artículo, Ardila y colaboradores, buscan la discretización del volumen de control de intercambiadores mejorados realistas, para su posterior uso en el desarrollo numérico de correlaciones para dimensionamiento y selección. Luego de una evaluación del estado del arte y del desarrollo geométrico de los volúmenes de control con las herramientas CAD SolidEdge® y DesignModeler®, los autores emplean la herramienta Meshing® de ANSYS Workbench® para el mallado, evalúan los métodos y las configuraciones globales y locales de malla, para su generación y la verificación de métricas; además desarrollan estudios de independencia de malla para dos geometrías de intercambiadores, evaluando la incidencia de la calidad y el número de elementos en la convergencia del número de Nusselt.

En el octavo artículo, Barranco-Pérez y colaboradores, registran la composición de especies vegetales en un fragmento urbano de bosque seco tropical de regeneración secundaria (bs-T), para generar información que pueda ser utilizada en la planeación y gestión de espacios verdes en la ciudad de Santa Marta. Los autores establecen transectos de  $2 \times 50$  m equivalentes a 0.1ha y censan todas las especies  $> 1.0$  cm de DAP (Diámetro a la Altura del Pecho: 1.3m). Registran en total 100 especies de plantas Angiospermas, de las cuales el 47% presenta hábito herbáceo. El número de especies registradas en este estudio representa el 39.6% de las especies reportadas para los cerros de Santa Marta y el 3.8% para los bosques secos de Colombia. Los autores sugieren aislar este tipo de formaciones secundarias de toda intervención y contemplar la reintroducción de individuos como estrategias para su conservación.

En el noveno artículo, Gaviria y colaboradores, extienden la metodología de regresión por mínimos cuadrados parciales, *PLS*, al caso donde tanto las variables explicativas como la variable respuesta y los coeficientes de regresión son del tipo intervalo. Los autores proponen una metodología de regresión que resuelve tres problemas que se presentan con los datos de tipo real: en primer lugar problemas de multicolinealidad tanto en las variables explicativas como en la variable respuesta, en segundo lugar problemas cuando los datos no pertenecen a un espacio Euclídeo y por último problemas cuando la incertidumbre en los datos se representa por medio de intervalos.

En el décimo artículo, Cortés y colaboradores, estudian la dinámica de sistemas lineales de ecuaciones diferenciales en  $\mathbb{R}^3$  en términos de los invariantes de la matriz asociada (traza, subtraza y determinante). La técnica utilizada se basa en algunas propiedades del polinomio característico asociado a matrices con determinante cero. Además, los autores demuestran la existencia de cuatro superficies de bifurcación que se expresan en términos de los invariantes de la matriz.

En el undécimo artículo, Olivo y Echeverry, evalúan un método para el análisis simultáneo de residualidad de metil-paration, malation, deltametrina y clorotalonilo. Los autores aplican la técnica de QuEChERS, siguiendo una modificación del protocolo EN 15662, formado por tres etapas, la primera, consiste en una extracción con acetonitrilo (MeCN) que incluye un proceso de precipitación salina de la muestra en medio acuoso. En el segundo paso, se realiza una limpieza utilizando diversos sorbentes para remover la mayoría de componentes coextraídos con los analitos, y por último se realiza el análisis instrumental empleando la cromatografía gaseosa  $\mu$ ECD. En el análisis de linealidad, los autores, obtuvieron correlaciones de 0.9991; 0.9998 y 0.9992 para metil-paration, malation y deltametrina respectivamente; que cumplieron las pruebas de significancia, residuales, pendiente e intercepto. Además encontraron límites de cuantificación de 0.035 mg/kg para metil-paration y 0.02 mg/kg para los otros dos compuestos, todos con estimaciones de incertidumbre menores al 50%.

En el último artículo, se presenta el conversatorio que integrantes del comité hicieron al profesor

de la Escuela de Estadística, Luis Alfonso Vélez Moreno. Se presenta un recorrido desde la vida temprana e inicios, aficiones, hasta la vida universitaria y profesional del profesor Vélez.

Por último, se continúa invitando a nuestros lectores a consultar libremente el contenido de todos los artículos editados por la revista de la Facultad de Ciencias visitando la página web de la revista <http://www.medellin.unal.edu.co/~revistafc/>