

# Editorial

## La óptica en Colombia: introducción al número especial

Ángela Guzman<sup>1</sup>, Edgar Rueda<sup>2</sup>, Freddy R. Perez<sup>3</sup>, Andrés G. Marrugo<sup>4</sup>

1. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

2. Grupo de Óptica y Fotónica, Instituto de Física, Universidad de Antioquia U de A, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia

3. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

4. Facultad de ingeniería, Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia

### ABSTRACT:

This special issue of *Optica Pura y Aplicada* (OPA) on Optics in Colombia compiles peer-reviewed articles by optics and photonics researchers from Colombia. The call for papers was made in May 2021 through a call published on the page of the Sociedad Red Colombiana de Óptica and was open to contributions from professionals with affiliation in Colombia in all related areas. Additionally, authors from the 2021 National Optics Meeting and the Andean and Caribbean Conference on Optics and its Applications were invited to send their contributions to this special issue. The result is a good number of contributions published in this special issue of OPA with articles by authors from different institutions in Colombia demonstrating a consolidation of optics in the country.

### RESUMEN:

Este número especial de *Óptica Pura y Aplicada* (OPA) sobre la Óptica en Colombia recopila artículos arbitrados de investigadores en óptica y fotónica de Colombia. El llamado al envío de artículos se realizó en mayo de 2021 mediante convocatoria publicada en la página de la Sociedad Red Colombiana de Óptica y estuvo abierta a contribuciones de profesionales con afiliación en Colombia en todas las áreas relacionadas. Adicionalmente, en el marco del Encuentro Nacional de Óptica y la Conferencia Andina y del Caribe en Óptica y sus Aplicaciones de 2021, se invitó a los autores a enviar sus contribuciones a este número especial. El resultado es un buen número de contribuciones publicadas en este número especial de OPA con artículos de autores de distintas instituciones de Colombia demostrando una consolidación de la óptica en el país.

### 1. Introducción

Este número especial de *Óptica Pura y Aplicada* (OPA) busca destacar la investigación actualmente en curso en Colombia. Los artículos abarcan avances de la investigación en óptica y fotónica [1-14], artículos educativos [15-18], y artículos que discuten sobre la historia de la óptica en Colombia y su situación actual [19-20]. El número especial es producto de la colaboración entre la Sociedad Española de Óptica (SEDOPTICA) y la Sociedad Red Colombiana de Óptica (RCO). En total se recibieron 32 artículos que pasaron por un proceso de revisión por pares y de los cuales hay 20 publicados en este número y 6 que siguen en proceso de revisión para ser publicados en el siguiente número de OPA. Además del llamado general, también se solicitaron artículos por invitación a destacados investigadores del país.

El número estuvo abierto a contribuciones en las distintas áreas de la revista. El tópico de técnicas de la imagen incluye 3 artículos. El trabajo de revisión por invitación de Galvis y Argüello [1] sobre el diseño de codificaciones ópticas en formación de imagen espectral compresiva cubre distintos aspectos teóricos y experimentales desarrollados en la última década. Otro trabajo por invitación de Buitrago y García [2] presenta los avances que se han hecho hacia la disminución de los costos en los sistemas de microscopía por holografía digital. Por último, el artículo de Acevedo Pino *et al.*, [3] propone una metodología para el análisis computacional de muestras birrefringentes en fotoelasticidad digital.

El tópico de metrología óptica e instrumentación incluye 2 artículos. El trabajo de Vilorio *et al.*, [4] realiza una comparativa entre un método convencional clínico y una propuesta computacional por fotogrametría para estimar las mediciones de úlceras de la piel ocasionadas por Leishmaniasis cutánea. El trabajo de Zapata *et al.*, [5] presenta una propuesta para la medición automática de la apertura numérica de sistemas ópticos.

En el tópico de Espectroscopía aparecen 5 artículos. Rueda *et al.*, [6] reportan una aplicación de la técnica de

barrido axial en la determinación de la respuesta óptica no lineal de nanopartículas de Ag biosintetizadas mediante un hongo proveniente del cacao, cultivado en Norte de Santander - Colombia. Ferias *et al.* [7] presentan resultados de la aplicación de espectroscopía de absorción y de fluorescencia en el estudio del comportamiento solvatocrómico de tres moléculas orgánicas derivadas de la trifenilamina. Blandón y Serna [8] reportan el aprovechamiento de patologías como la estereopsis y el estrabismo como medio de acceso a la información tridimensional almacenada en los estereogramas. Gómez y Pérez [9] abordan el estudio computacional del factor de intensificación SERS producido por nanopartículas de varios metales suspendidas en etanol, N,N-dimetilformamida y cloroformo, introduciendo en sus cálculos modelos de ajuste de las funciones dieléctricas de estos materiales reportados recientemente en la literatura. Finalmente, en la dirección de aplicar la espectroscopía a la solución de problemas locales, Colorado *et al.* [10] presentan una aplicación de Espectroscopia de Plasma Inducido por Láser (LIBS) como un método complementario en el estudio y caracterización de una muestra de agua subterránea proveniente de una fuente ubicada en el municipio de Palmar de Varela – Atlántico en Colombia.

En cuanto al tópico comunicaciones ópticas, se tiene un artículo invitado [11], en el cual se hace una amplia revisión acerca de los métodos para la compresión óptica y digital de datos holográficos.

El tópico de sensores y dispositivos fotónicos incluye 3 artículos. El trabajo invitado de Gonzales y Torres [12] nos hace un recuento de los aportes que han hecho en el estudio de las fibras ópticas como sensores de ondas superficiales para aplicaciones en ciencias físicas y biológicas. Por otro lado, el trabajo de Arango y Torres [13] se enfoca en un tutorial sobre la modelación de sistemas fotónicos integrados. Finalmente, Patiño *et al.* [14] presentan el desarrollo de un sensor de temperatura soportado en la tecnología de fibras ópticas de salto de índice con extremos inclinados.

El tópico de educación en óptica incluye 4 artículos. Mejía-Barbosa [15] presenta un experimento de polarización para verificar la ley de Malus y explicar la fotoelasticidad en casa. Lopera y Trujillo [16] desarrollaron una aplicación web de un microscopio polarimétrico para la recuperación de información polarimétrica de muestras biológicas simuladas y experimentales. El artículo por Castañeda [17] propone un marco unificado que conduce a un principio único para la interferencia, tanto de ondas de luz como de partículas materiales singulares. Finalmente, Pérez *et al.*, [18], proponen una metodología experimental para estimar el valor de la constante de Planck a partir de un aprendizaje basado en problemas. Este además involucra el estudio teórico de la física de semiconductores y el desarrollo de habilidades de programación científica mediante la plataforma Arduino como una herramienta para la adquisición y el análisis de datos.

En el tópico de la historia de la óptica tenemos 2 artículos. Un primer artículo por Guzmán y Molina [19] en el que hacen un recuento de cómo fueron los inicios y desarrollo de la investigación en óptica en Colombia, incluyendo la creación de la actual Sociedad Red Colombiana de Óptica y la relación con Sociedades de Óptica internacionales. La investigación abarca desde mediados del siglo XXI hasta la actualidad. El segundo artículo por Marrugo *et al.* [20], presenta un análisis cuantitativo del estado e impacto de la investigación en óptica en Colombia.

Por último, queremos expresar nuestra gratitud a la profesora y presidenta de SEDOPTICA María Sagrario Millán por su gestión en el acercamiento de las dos sociedades científicas y al profesor Lluís Marsal editor de la revista. Sin su apoyo este número especial no sería una realidad.

DOI: <http://dx.doi.org/10.7149/OPA.55.1.5511>

## REFERENCES AND LINKS / REFERENCIAS Y ENLACES

- [1] Laura Galvis, and Henry Arguello, “Optical Codification Design in Compressive Spectral Imaging: From Mathematical to Deep Learning Optimization”, *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51083 (2022)
- [2] C. Buitrago-Duque, and J. García-Sucerquia, “Digital holographic microscopy: our contributions to its democratization”, *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51106 (2022)
- [3] Jaiber Acevedo Pino, Juan Briñez de León, and Hermes Fandiño Toro, “Computational analysis for evaluating the dynamic behavior of birefringent samples in digital photoelasticity”, *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51099 (2022).
- [4] Carolina Viloria, Sergio Londoño, Javier Murillo, Sandra Perez, July Galeano, Artur Zarzycki, Johnson Garzón, Sara M. Robledo, “Comparison between clinical and computational method of surface measurements of skin ulcers caused by Cutaneous Leishmaniasis”, *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51084 (2022)

- [5] S. Zapata-Valencia, H. Tobon-Maya, J. García-Sucerquia, "Automatic method to measure the numerical aperture of a propagating Gaussian light beam", *Opt. Pura Apl.* 55(1) 51091 (2022)
- [6] P. E. Rueda, J. E. Rueda, and R. A. Villamizar, "Optical Kerr detection in nanofluids based on Ag nanoparticles obtained by biosynthesis with endophytic fungi from the cocoa pod husk," *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51064 (2022).
- [7] C. Ferias, A. Bustamante, O. Neira, O. Avila, R. Fonseca, "Solvatochromic study of triphenylamine derivatives: Estimation of the permanent dipole moment difference", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51085 (2022)
- [8] S. Blandón, and J. Serna, "Alternative method of encoding information using autostereograms", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51097 (2022)
- [9] J. E. Gómez, and F. R. Pérez, "Computational calculations of local field and SERS enhancement factors using Mie theory", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51082 (2022)
- [10] L. Corado, J. Álvarez, P. Pacheco, A. Ghisays, "Aplicación de la técnica LIBS en estudio del agua en el sendero "El Limón" del municipio de Palmar de Varela -Atlántico", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51096 (2022)
- [11] A. Velez-Zea, J. F. Barrera-Ramírez, R. Torroba, "Optical and digital methods for holographic data compression", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51075 (2022)
- [12] E. Gonzalez-Valencia, and P. Torres, "Fiber optics - A new route to surface wave sensors with ultra-wide refractive index sensing range and ultra-high figure of merit", *Opt. Pura Apl.* 55(1) 51074 (2022)
- [13] J. Arango, and P. Torres, "Spectral modeling of resonant photonic integrated circuits: tutorial", *Opt. Pura Apl.* 55(1) 51102 (2022)
- [14] B. Patiño, L. Alvarez, S. Ocampo, J. Botero, and J. García-Sucerquia, "Temperature Sensor based on Optical Fibers with Slanted Ends", *Opt. Pura Apl.* 55(1) 51093 (2022)
- [15] Yobani Mejía-Barbosa, "Polarization experiment at home. Malus's law and photoelasticity", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51072 (2022).
- [16] Maria J. Lopera and Carlos Trujillo, "Polarimetric microscope web application for simulated and experimental retrieval of polarimetric properties of biological samples", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51077 (2022).
- [17] Román Castañeda, "Is the wave superposition necessary for the interference phenomenology?", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51090 (2022).
- [18] F. R. Pérez, J. E. Gómez, A. León Ramírez, J. H. Serna, "Estimating the Planck's Constant, an undergraduate experiment with STEM approach", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51095 (2022).
- [19] M. L. Molina Prado, and A. M. Guzman Hernandez, "OPTICS IN COLOMBIA: A Brief Historical Review", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51104 (2022)
- [20] Andres G. Marrugo, Atilio Bustos-González, and Edgar Rueda, "The state of optics research in Colombia: a scientometric analysis", *Opt. Pura Apl.* 55(1), 51094 (2022)