

**POLARÍMETRO DE IMAGEN COMPACTO Y PORTABLE PARA METROLOGÍA DE
POLARIZACIÓN A TIEMPO REAL.**

**Mónica Canabal-Carbia¹, Carla Rodríguez¹, Albert Van Eeckout^{1,2}, Andrés Márquez³,
Angel Lizana¹ y Juan Campos¹**

**¹Grupo de Óptica, Departamento de Física, Universidad Autónoma de Barcelona,
Bellaterra, 08193, España**

**²LPICM, CNRS, Ecole Polytechnique, Institut Polytechnique de Paris, Palaiseau 91120,
Francia**

**³Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, Universidad
Alicante, 03080, España**

La polarimetría engloba un conjunto de técnicas ópticas destinadas a la medida de la polarización de la luz o a la metrología de las propiedades polarimétricas de muestras, siendo actualmente de gran interés en campos como la medicina, la biología, la detección remota, la caracterización de materiales o la astronomía. El polarímetro constituye el sistema óptico básico para la adquisición de la información polarimétrica de las muestras. En esta línea, existen diferentes arquitecturas y características de los sistemas polarimétricos que permiten adaptar estos instrumentos a las diferentes aplicaciones: polarímetros secuenciales o a tiempo real, de división de frente de onda o de división de amplitud, monocromáticos o espectrales, puntuales o de imagen, incompletos o completos etc, y en general, cada prototipo presenta sus ventajas y desventajas. A pesar de la gran utilidad de estos instrumentos metrológicos, los polarímetros vienen conformados por sistemas ópticos complejos y voluminosos, que por lo general, se encuentran fijos en las instalaciones de centros de investigación o industrias. Sin embargo, el poder trasladar estos dispositivos para la realización de medidas fuera de estos centros, abre un espacio de aplicaciones de gran interés, como por ejemplo, la medida de muestras en pacientes directamente en instalaciones sanitarias o la medida de cultivos para aplicaciones en agricultura. Con este objetivo en mente, demostramos un polarímetro de imagen de Mueller compacto (con la capacidad de ser trasladado) para su uso en aplicaciones en biofotónica. Los elementos ópticos que conforman el polarímetro se agrupan en dos sistemas independientes y compactos: el sistema generador de estados de polarización y el sistema detector de los estados polarimétricos emergentes de la muestra. Además, incluye una fuente de iluminación equipada con varias longitudes de onda cubriendo el espectro visible y parte del infrarrojo, lo que permite estudiar las muestras biológicas a diferente profundidad, así como una cámara CCD con una matriz de micropolarizadores, que permite realizar medidas a tiempo real. Este prototipo puede ser de interés para aplicaciones donde sea necesario realizar medidas polarimétricas a tiempo real y/o donde el polarímetro tenga que ser un instrumento portable por ejemplo, en centros hospitalarios o exploraciones de campo para muestras vegetales.