

## Polarímetro de imagen automático con moduladores de cristal líquido y cámara de polarización.

Asticio Vargas<sup>1\*</sup>, Ignacio Moreno<sup>2†</sup>, Esther Nabadda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

<sup>2</sup>Universidad Miguel Hernández de Elche, Instituto de Bioingeniería, Elche, España.

\*asticio.vargas@ufrontera.cl, †ignacio.moreno@umh.es

### Resumen

La polarimetría de imagen es una técnica que recientemente se ha visto impulsada fuertemente por las actuales capacidades tecnológicas. Ello conlleva el re-diseño de polarímetros y el análisis de los datos, potenciando su uso y aplicaciones. El polarímetro es un sistema óptico que necesita de un generador (PSG, *Polarization State Generator*) y un detector (PSD, *Polarization State Detector*) de estados de polarización (SOP). Para su implementación se requiere de especial disposición de polarizadores y/o láminas retardadoras con orientaciones y retardos específicos para generar y/o detectar SOP requeridos. Esto suele introducir dificultades en la alineación generando cambios de intensidad y ligeras rotaciones de la imagen registrada cuando se emplean polarizadores y retardadores tradicionales, que requieren de una orientación mecánica manual. En general una polarimetría de Müller completa suele emplear de 36 medidas, al incidir sobre una muestra 6 estados de polarización y para cada uno de ellos, se detectan 6 estados SOP.

En este trabajo se fusionan las capacidades para implementar un polarímetro de imagen de las láminas retardadoras de cristal líquido (LCR, *Liquid Crystal Retarder*) [1] y la potencialidad de una cámara de polarización. Ésta es una cámara cuyo sensor incorpora filtros polarizadores pixelados y así detecta cuatro estados de polarización lineales simultáneamente. Con esta cámara primeramente se caracterizan los LCR *in situ* en un sistema óptico y posteriormente se diseña [2] y calibra el PSG y PSD. Finalmente se implementa un polarímetro de imagen. Con el sistema óptico diseñado se elimina la pérdida de alineamiento y además el número de registro de imágenes disminuye. Se presentan resultados de calibración del sistema polarímetro.

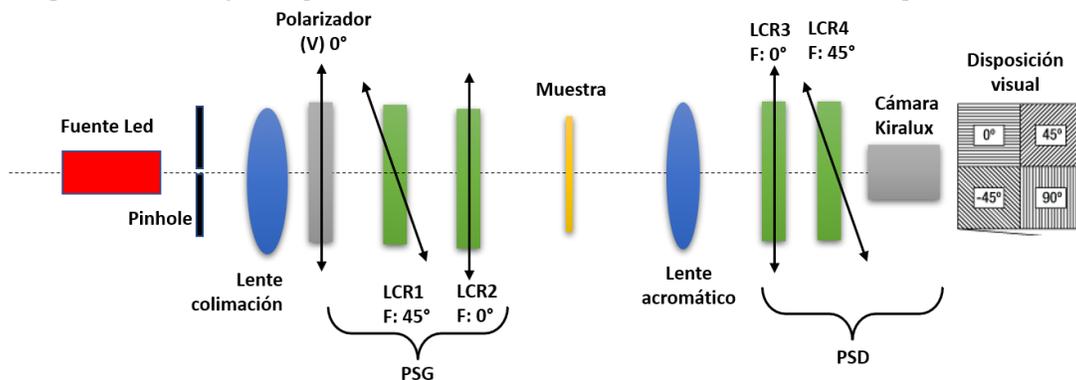


Figura 1: Diseño del polarímetro de imagen. A la derecha se muestra una disposición visual de los sensores.

Agradecimientos: Este trabajo fue financiado por proyecto Fondecyt N°1191811.

### Referencias

- [1] Guadalupe López Morales, María del Mar Sánchez-López, Ignacio Moreno. Proc. SPIE 11351, Unconventional Optical Imaging II, 113511P (2020).
- [2] MM Sánchez-López, P García-Martínez, A Martínez-García and I Moreno. J. Opt. A: Pure Appl. Opt. **11**, 015507 (2009).