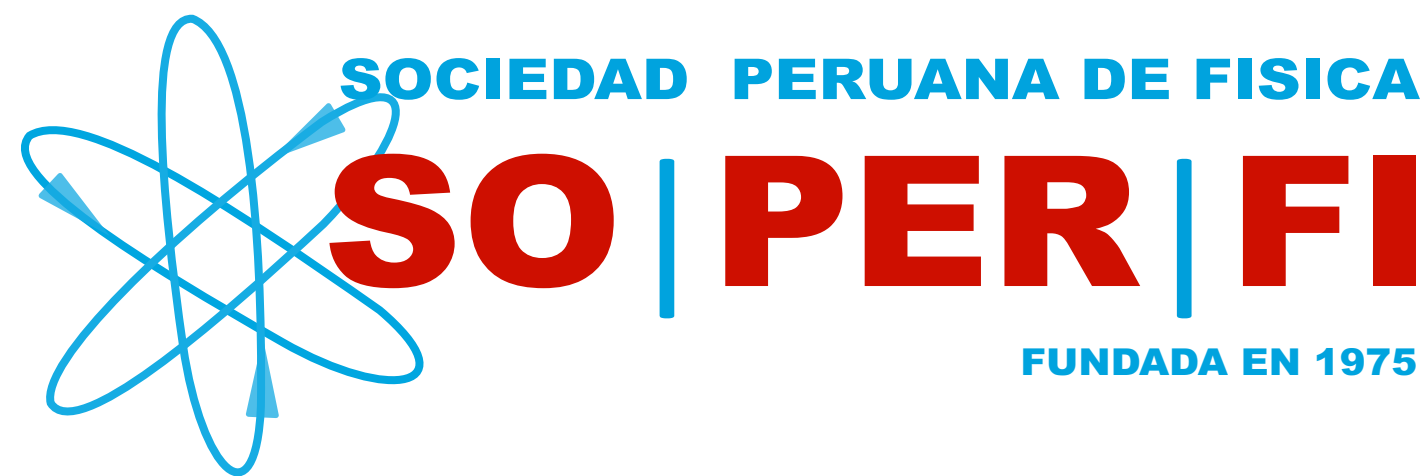


XXXI SIMPOSIO PERUANO DE FÍSICA

CARACTERIZACIÓN ÓPTICA DE MONOCULARES Y BINOCULARES

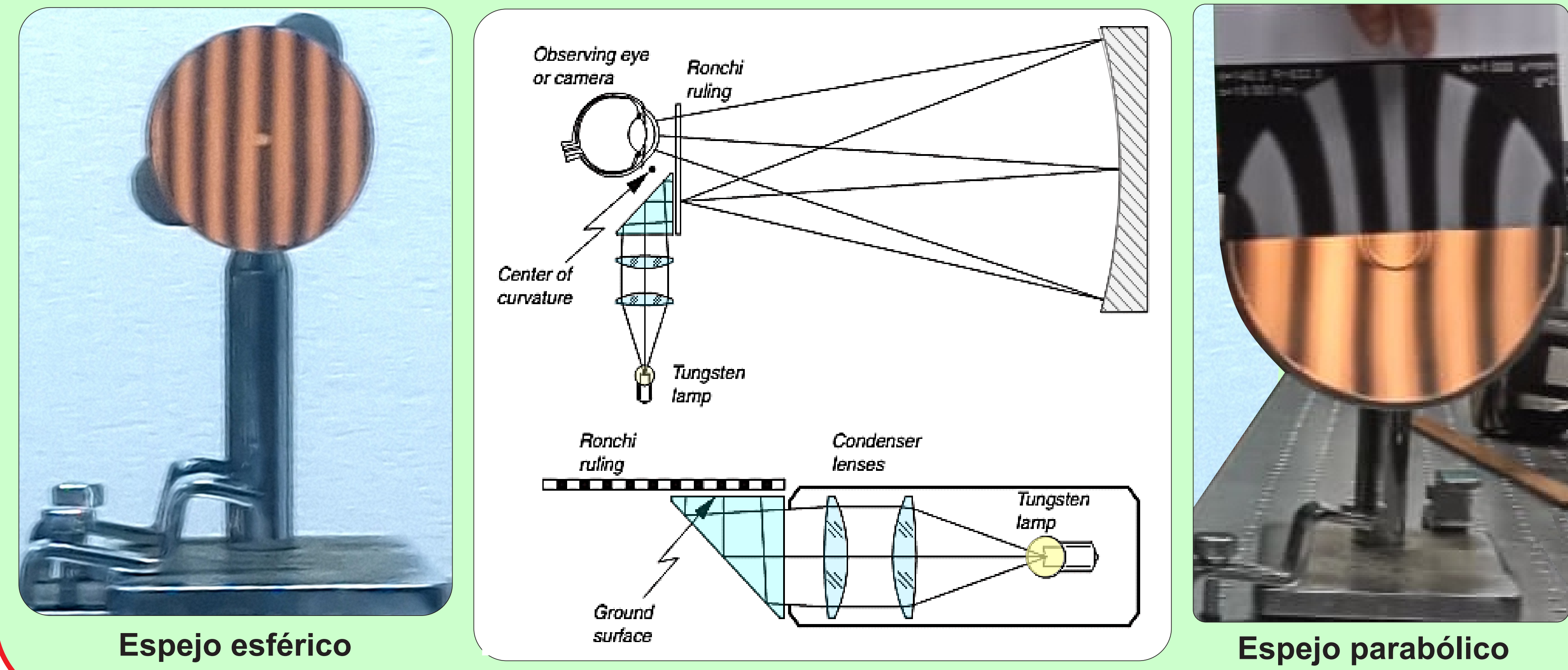


Mendoza Analucía¹, Miranda Josué¹, Baldwin Guillermo¹
email autor: analucia.mendoza@pucp.edu.pe
(1) Pontificia Universidad Católica del Perú

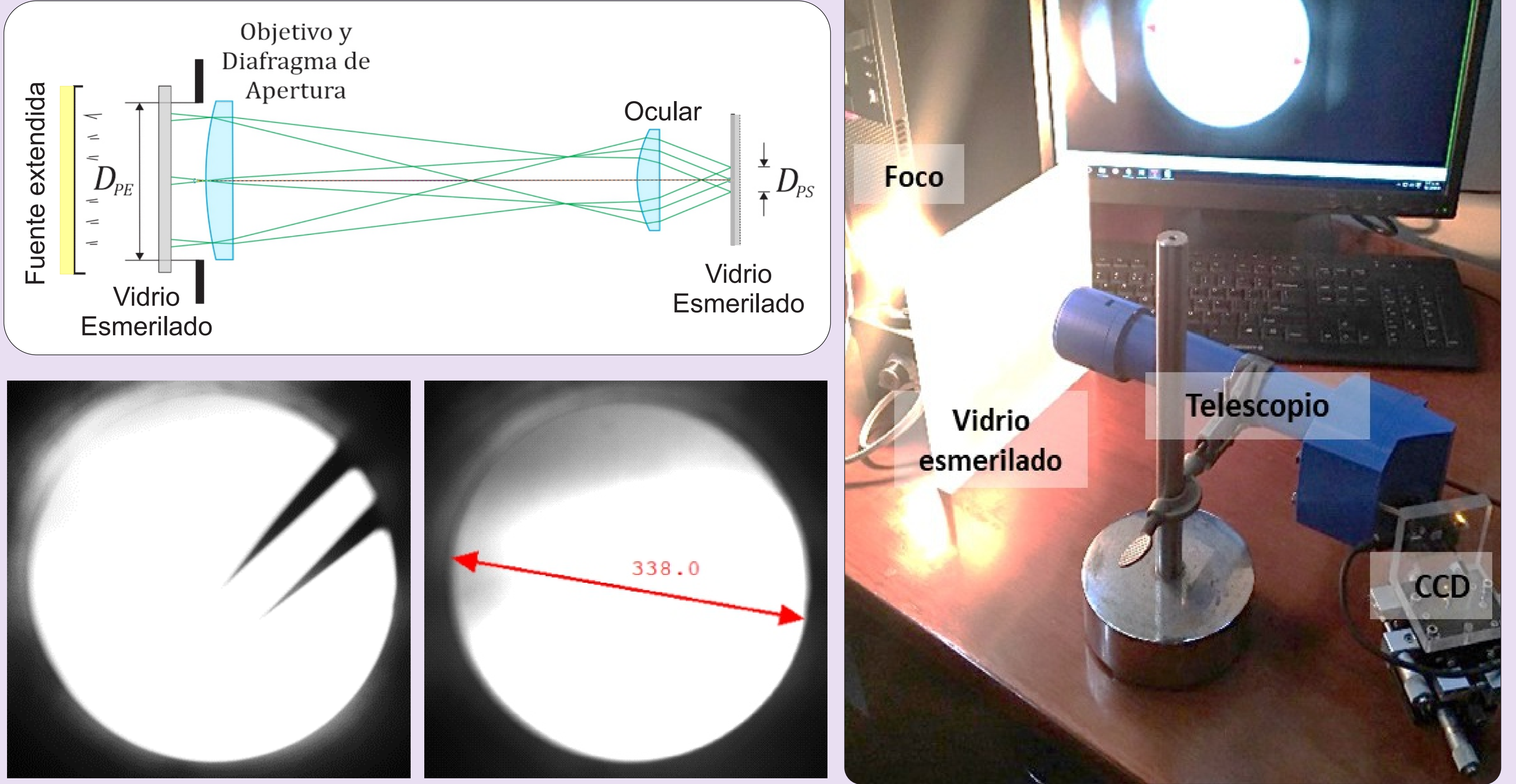


La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) viene desarrollando los primeros prototipos peruanos de binoculares y telescopios astronómicos y terrestres. El proceso comprende las etapas de diseño óptico y optomecánico, manufactura, ensamblaje y verificación metrológica. Se presentan resultados de caracterización comparativa entre prototipos PUCP y sistemas comerciales, considerando parámetros como campo de visión, amplificación, resolución espacial y error de frente de onda. Se aplicaron pruebas de Ronchi a espejos cóncavos esféricos destinados a telescopios Newtonianos, se utilizó un sensor CCD para medir la amplificación, un colimador y tarjetas USAF para evaluar la resolución y se usó interferometría de Fizeau para la verificación del error de frente de onda. Los resultados obtenidos confirman la precisión alcanzada en las etapas de diseño y validan la factibilidad tecnológica del desarrollo de sistemas ópticos de fabricación nacional y su potencial de mejora continua.

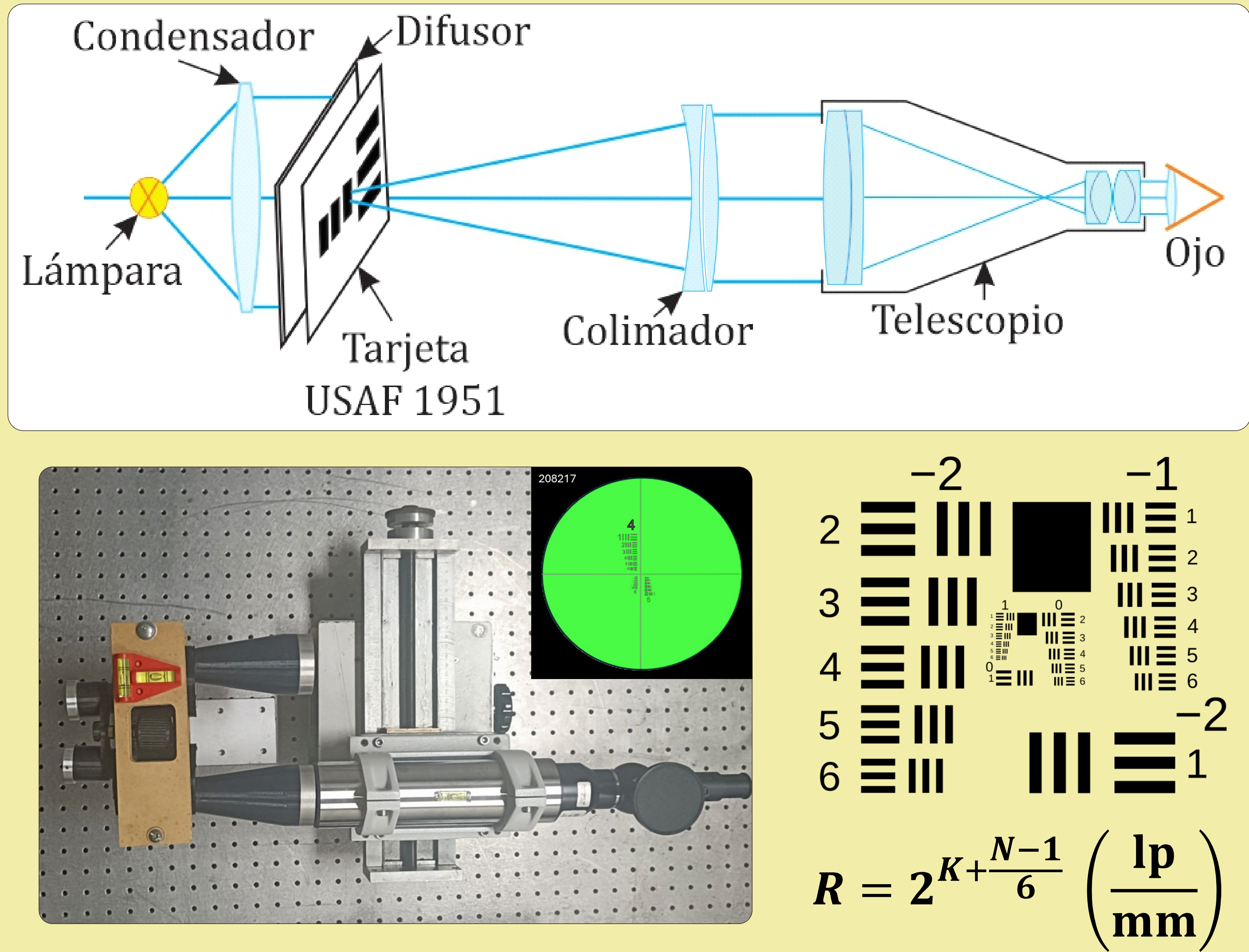
PRUEBA DE RONCHI DE ESPEJOS



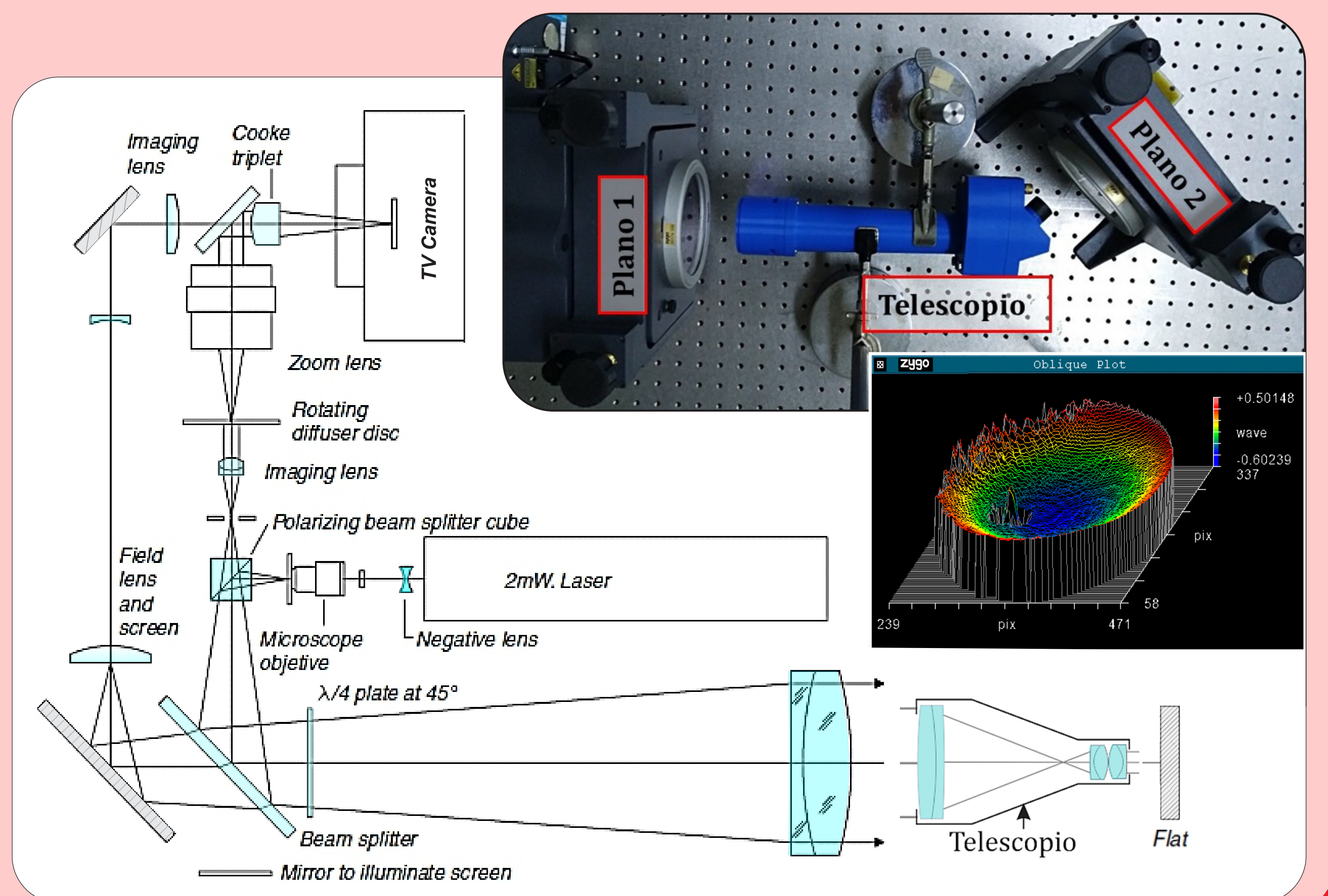
MEDIDA DE LA AMPLIFICACIÓN



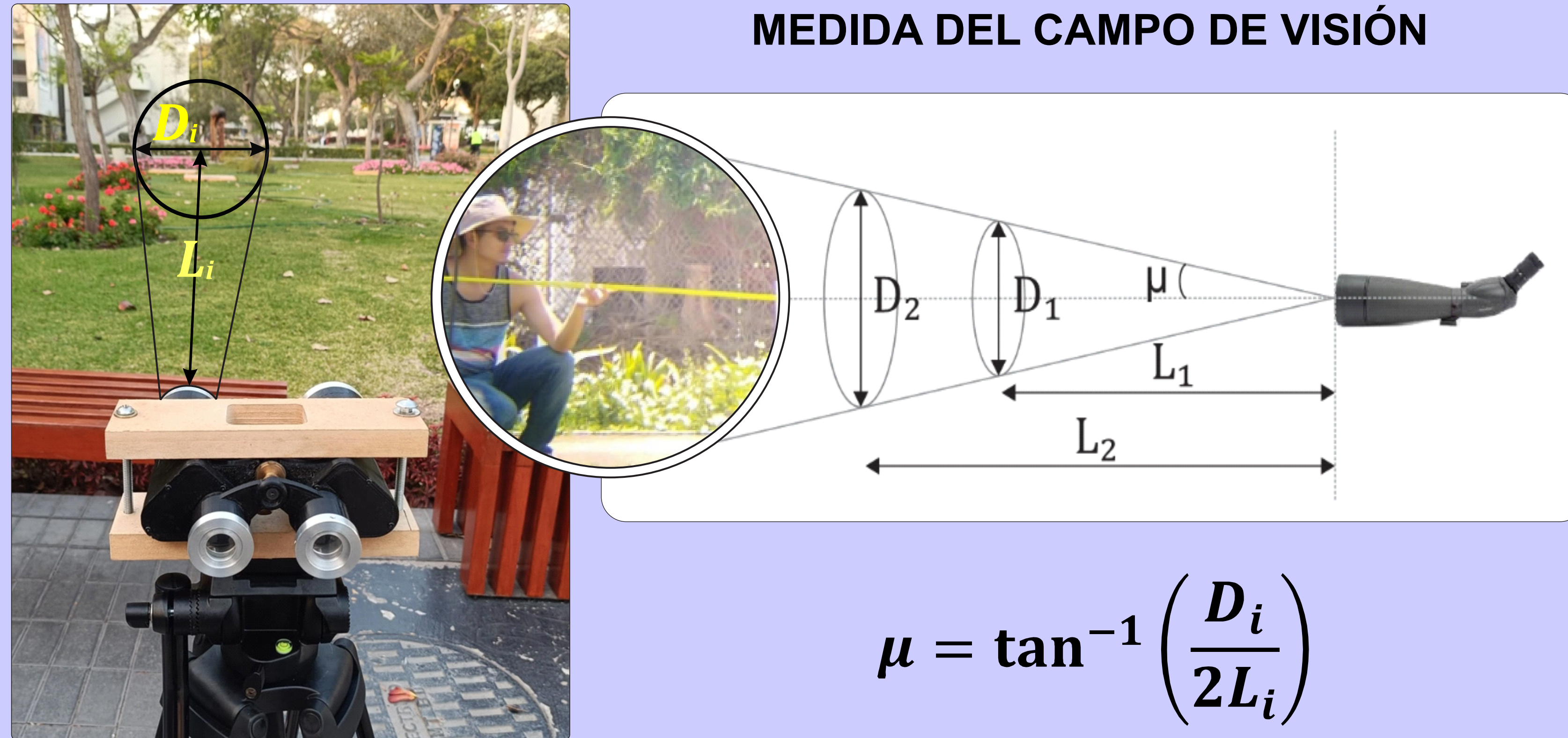
MEDIDA DE LA RESOLUCIÓN



MEDIDA DEL ERROR DE FRENTE DE ONDA



MEDIDA DEL CAMPO DE VISIÓN



RESULTADOS

Parámetro medido	PROTOTIPOS PUCP			PROTOTIPOS COMERCIALES				
	Monocular Izquierdo de Binocular	Monocular Derecho de Binocular	Telescopio Terrestre 28X	Monocular Izquierdo de Binocular	Monocular Derecho de Binocular	Spotting Scope 20X	Spotting Scope 40X	Spotting Scope 60X
M	7.75X	7.74X	27.55X	6.12X	6.47X	17.52X	36.85X	55.55X
α	7.41°	7.24°	1.19°	5.61°	5.62°	1.83°	0.93°	0.53°
R	18 lp/mm	22 lp/mm	102 lp/mm	36 lp/mm	32 lp/mm	72 lp/mm	114 lp/mm	---
$\Delta\lambda$	---	---	0.55 λ	---	---	---	---	---

Referencias:

- [1] International Organization for Standardization. ISO 14490-1:2005, Optics and photonics, Test methods for telescopic systems, Part 1: Test methods for basic characteristics. ISO, 2005.
- [2] International Organization for Standardization. ISO 14490-2:2005, Optics and photonics, Test methods for telescopic systems, Part 2: Test methods for binoculars. ISO, 2005.
- [3] International Organization for Standardization. ISO 14490-1:2016, Optics and photonics, Test methods for telescopic systems - Part 7: Test methods for limit of resolution.
- [4] JHONSON, B. K. 1960 Optics and Optical Instruments, Dover Publications, New York.
- [5] YODER, Paul Jr. & Daniel Vukobratovich 2011 Field Guide to Binoculars and Scopes, SPIE, Bellingham, Washington.
- [6] Miranda Josué, 2016, Diseño Óptico y Prototipo de Monocular Para Observación de Aves, RIAO Temuco 2016, Chile.
- [7] Miranda Josue, 2025, Optical Design and prototyping of terrestrial telescope, RIAO Santa Cruz 2025, Bolivia.
- [8] Baldwin Guillermo, 2025, First Peruvian binoculars: Improvements, RIAO Santa Cruz 2025, Bolivia.