

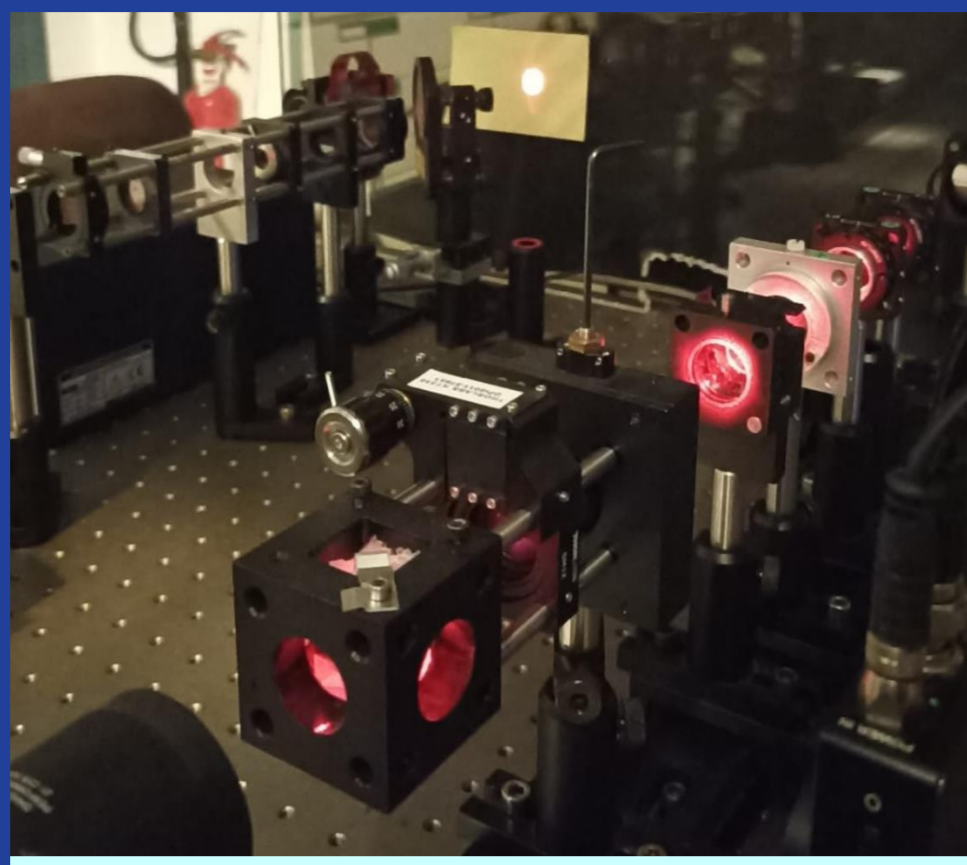


# DEPARTAMENTO DE ÓPTICA

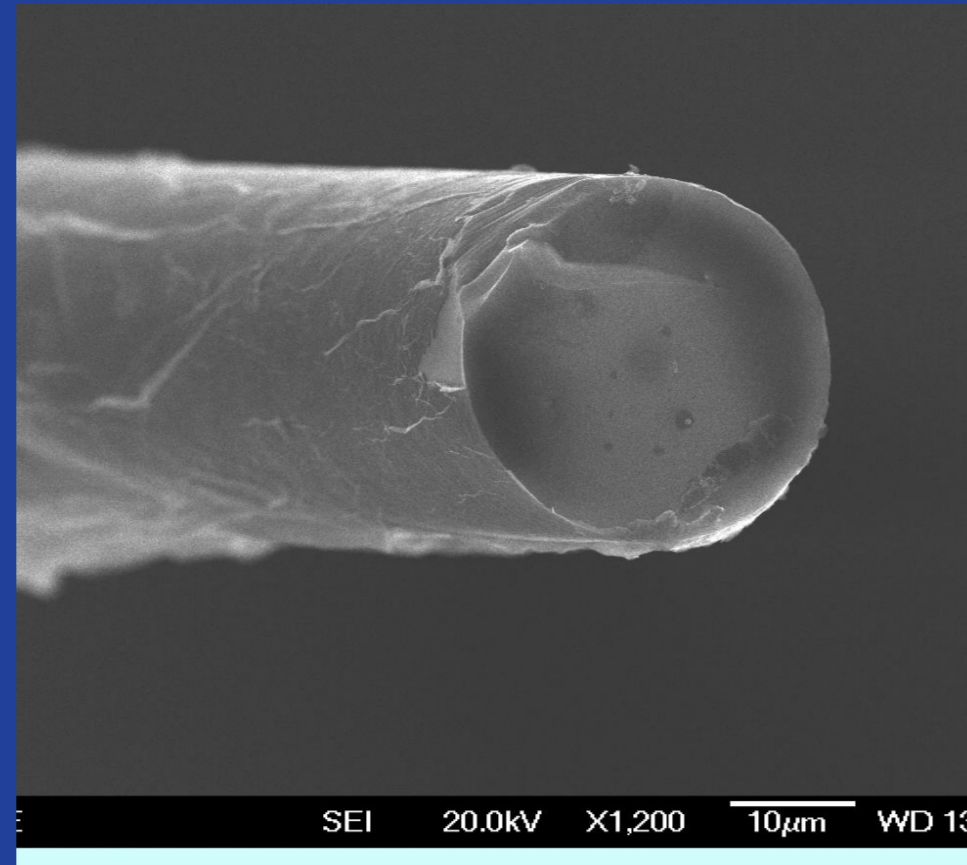


La Óptica es la ciencia que estudia la generación y propagación de la luz y su interacción con la materia. El desarrollo científico al que han contribuido la Óptica y la Fotónica ha sido y es fundamental, abarcando desde el láser, la instrumentación científica, la nanofotónica, los nuevos materiales ópticos, hasta aportaciones en el futuro "ordenador cuántico". Las investigaciones en Óptica y Fotónica son también de especial importancia por sus aplicaciones, tanto tecnológicas como industriales.

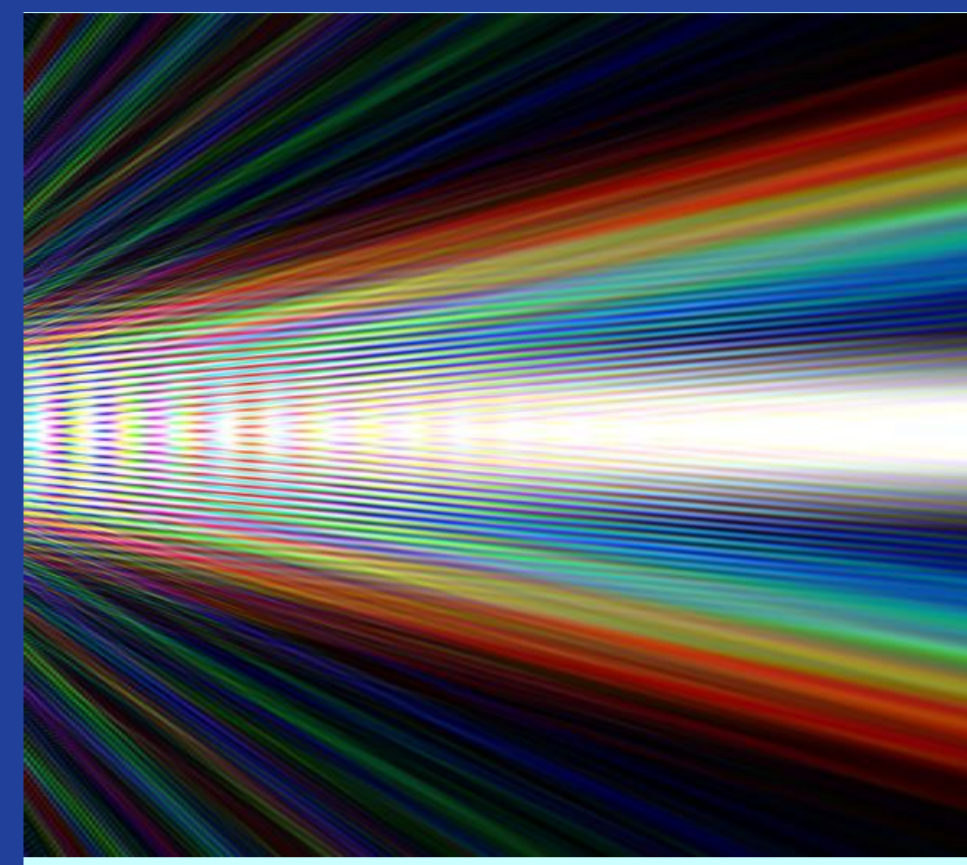
**GRUPO COMPLUTENSE DE ÓPTICA APLICADA**  
Luis Miguel Sánchez Brea  
María Cruz Navarrete Fernández  
Jesús del Hoyo Muñoz  
Ángela Soria García  
Joaquín Andrés Porras  
Isabel Meili Díaz García  
Isabel González Martínez  
Karen Soto González  
[www.ucm-es/aocg](http://www.ucm-es/aocg)



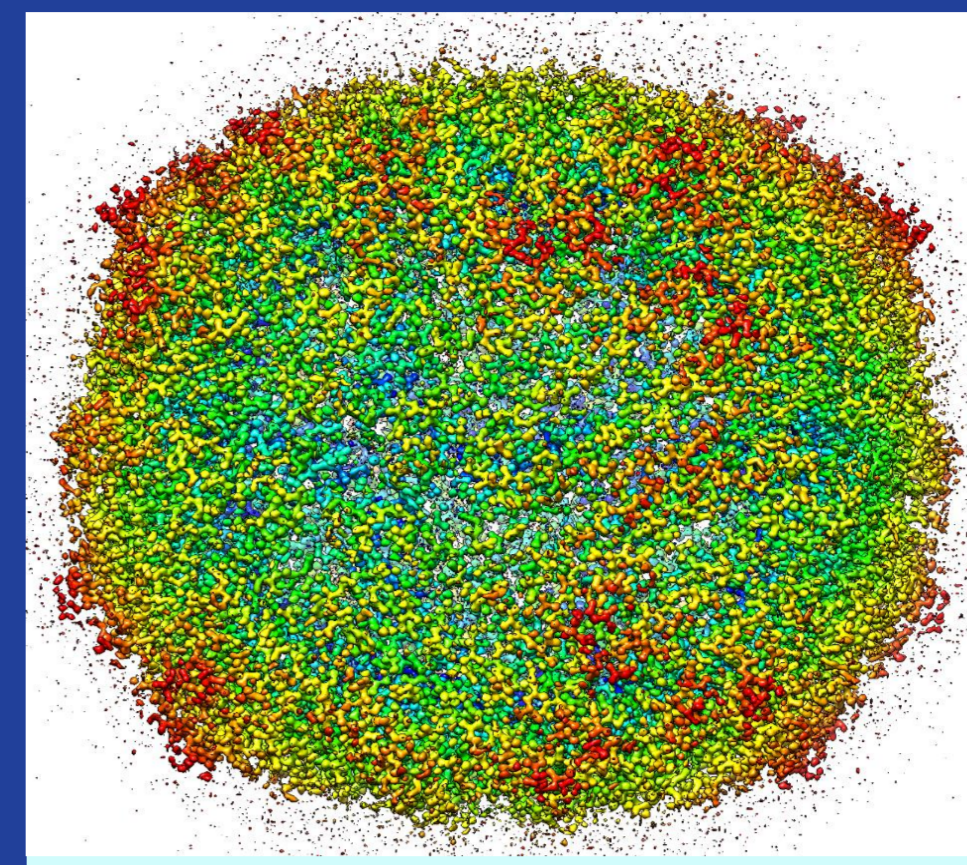
Sistema difractométrico con polarización



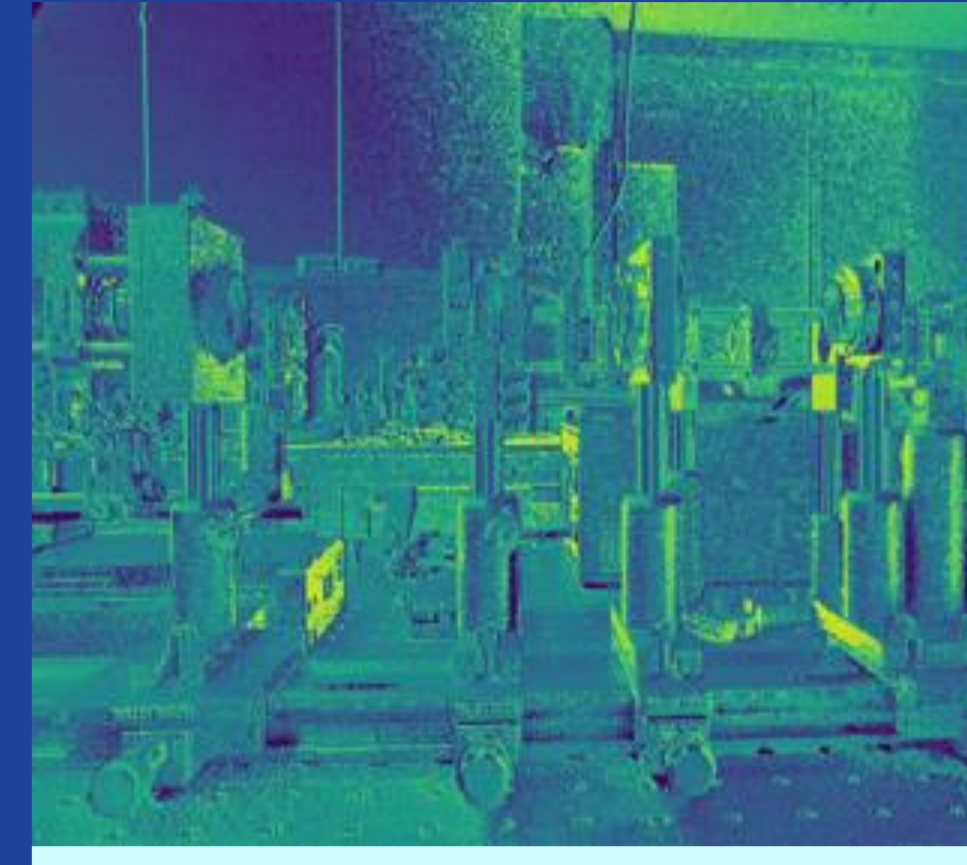
Fibra recubierta con óxido de grafeno



Luz policromática a través de red de difracción



Reconstrucción 3D de proteína con cryo-EM



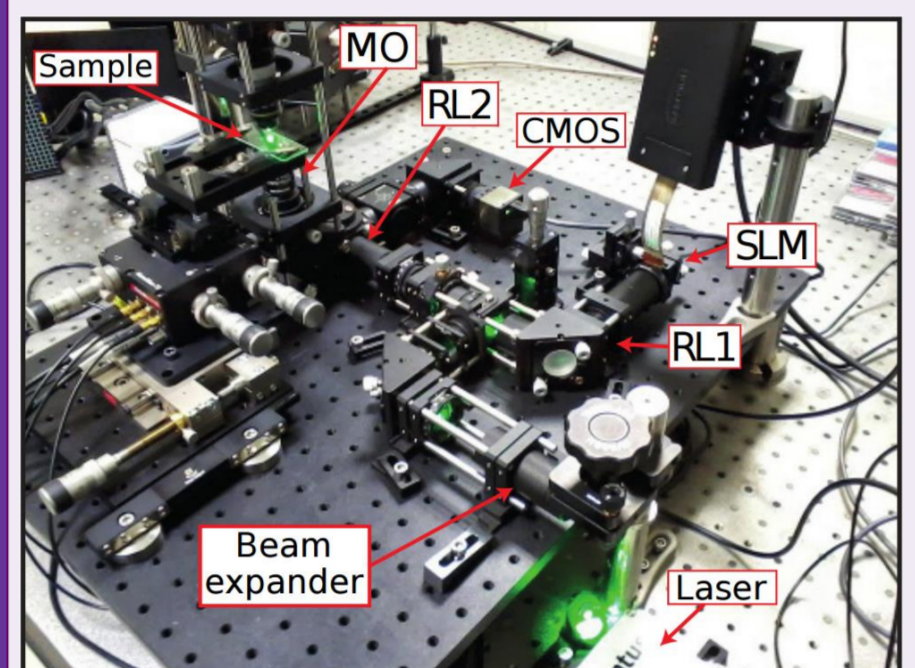
Polarimetría: imagen del grado de polarización

Metrología óptica  
Sensores de fibra óptica  
Microóptica y nanofotónica

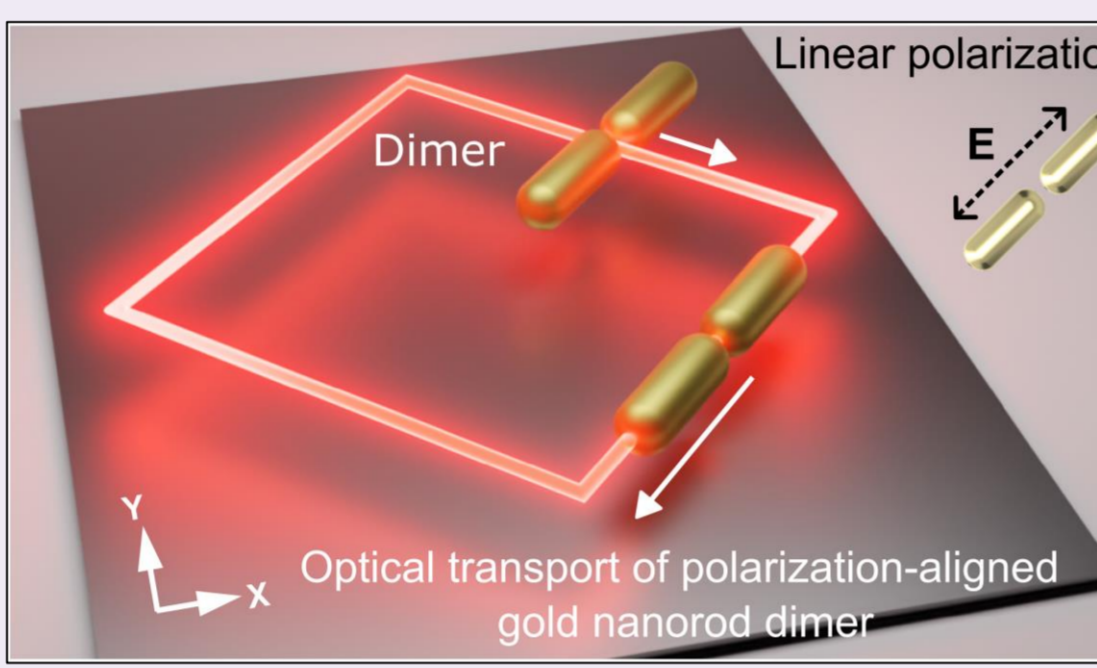
Moduladores espaciales de luz  
Micrograbación láser, metasuperficies  
Polarimetría de imagen y de precisión

Métodos computacionales aplicados a la óptica  
Procesamiento de imagen en biología  
Aplicaciones industriales

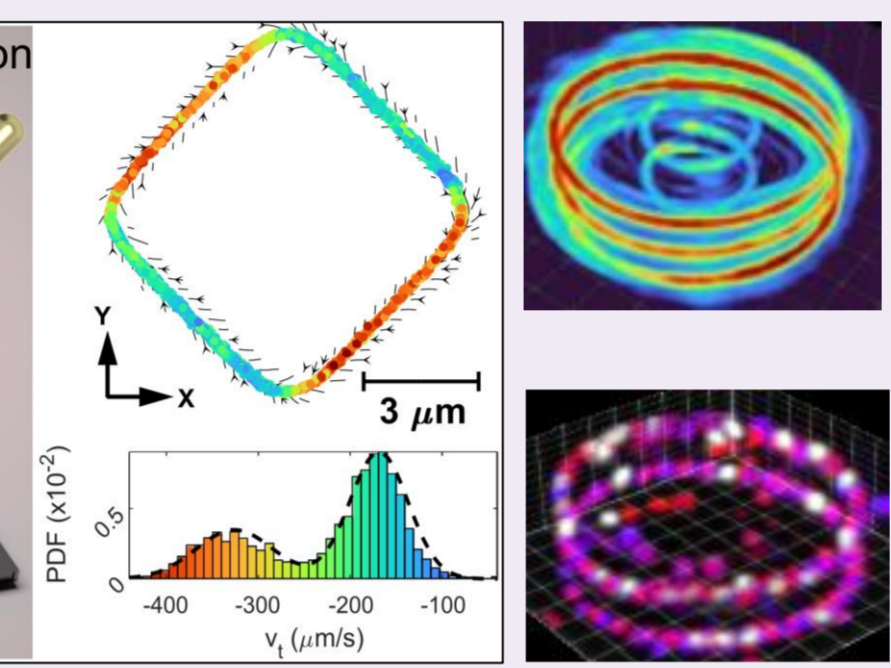
**GRUPO UCM INTERDISCIPLINAR DE ÓPTICA COMPUTACIONAL**  
Tatiana Alieva  
José Rodrigo  
Óscar Martínez Matos  
Arturo Roca Cebrero  
[www.ucm.es/grupos/grupo/477](http://www.ucm.es/grupos/grupo/477)



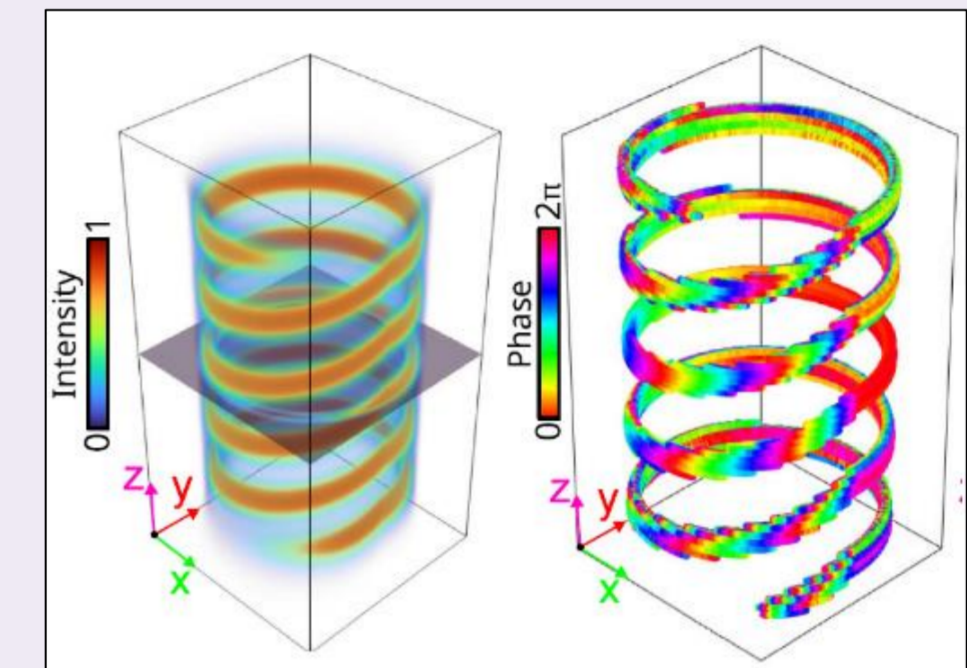
Trampas láser dinámicas para manipulación de nanopartículas



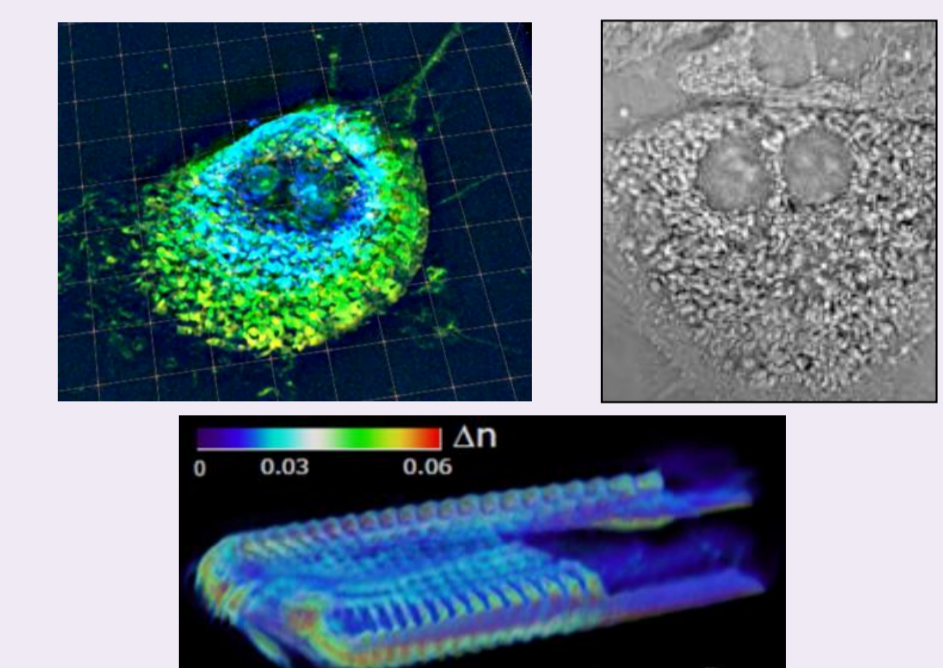
Transporte y ensamblaje óptico programable de nanoestructuras plasmónicas



Trampas láser "haz tractor"



Diseño espaciotemporal de pulsos láser ultracortos



Reconstrucción del índice de refracción de células en vivo

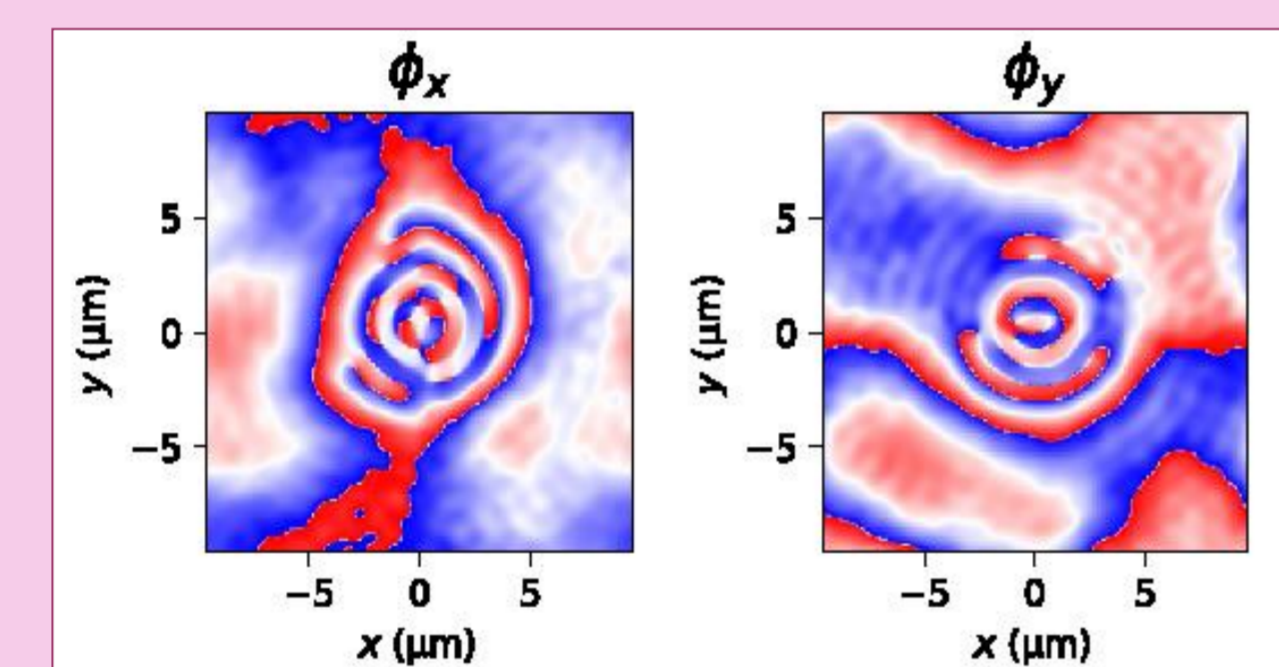
Diseño y aplicación de trampas láser dinámicas  
Manipulación óptica de micro/nano-partículas y células en 3D  
Nanofónica: interacciones electrodinámicas y fototérmicas

Diseño, generación, caracterización y aplicaciones de haces láser continuos y pulsados  
Tomografía de índice de refracción y sus aplicaciones en biomedicina  
Holografía e imagen computacional para luz visible y rayos X

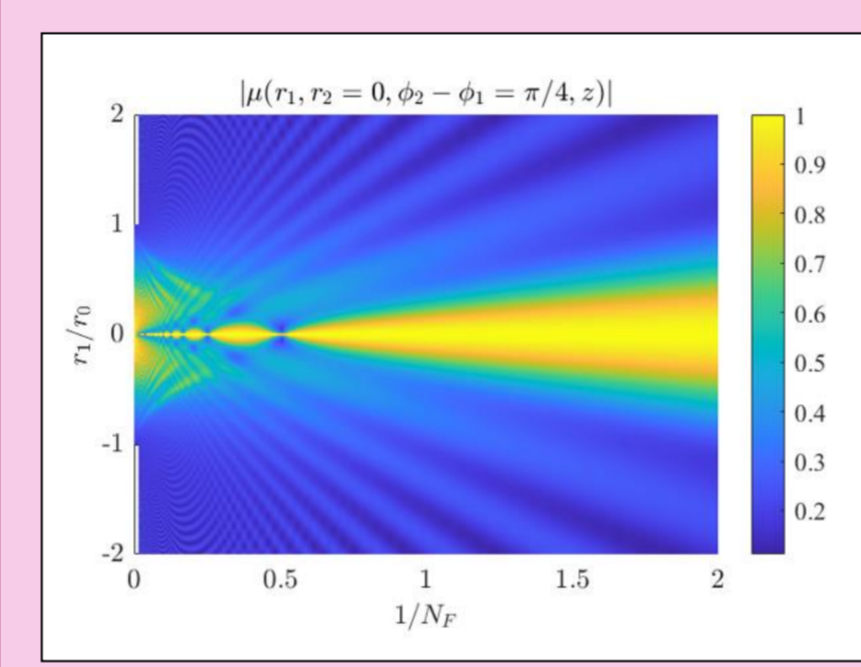
**GRUPO DE INGENIERÍA DE HACES LUMINOSOS (ÓPTICA FÍSICA Y HACES LÁSER)**

Rosario Martínez Herrero  
Gemma Piquero Sanz  
Julio Serna Galán

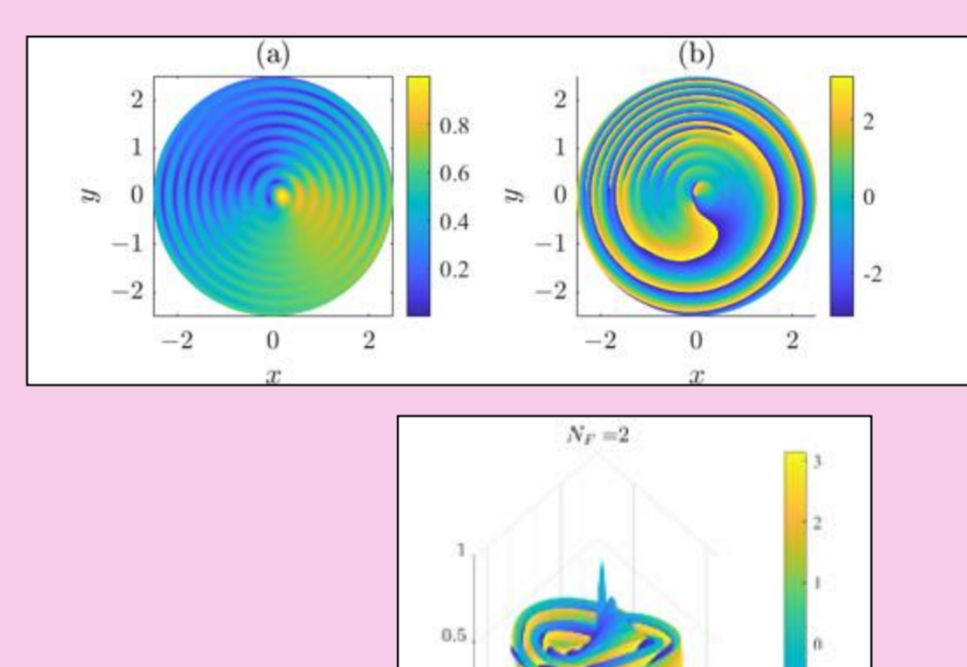
[@gofyh125](http://www.gofyh125)  
<http://www.ucm.es/goptic/>



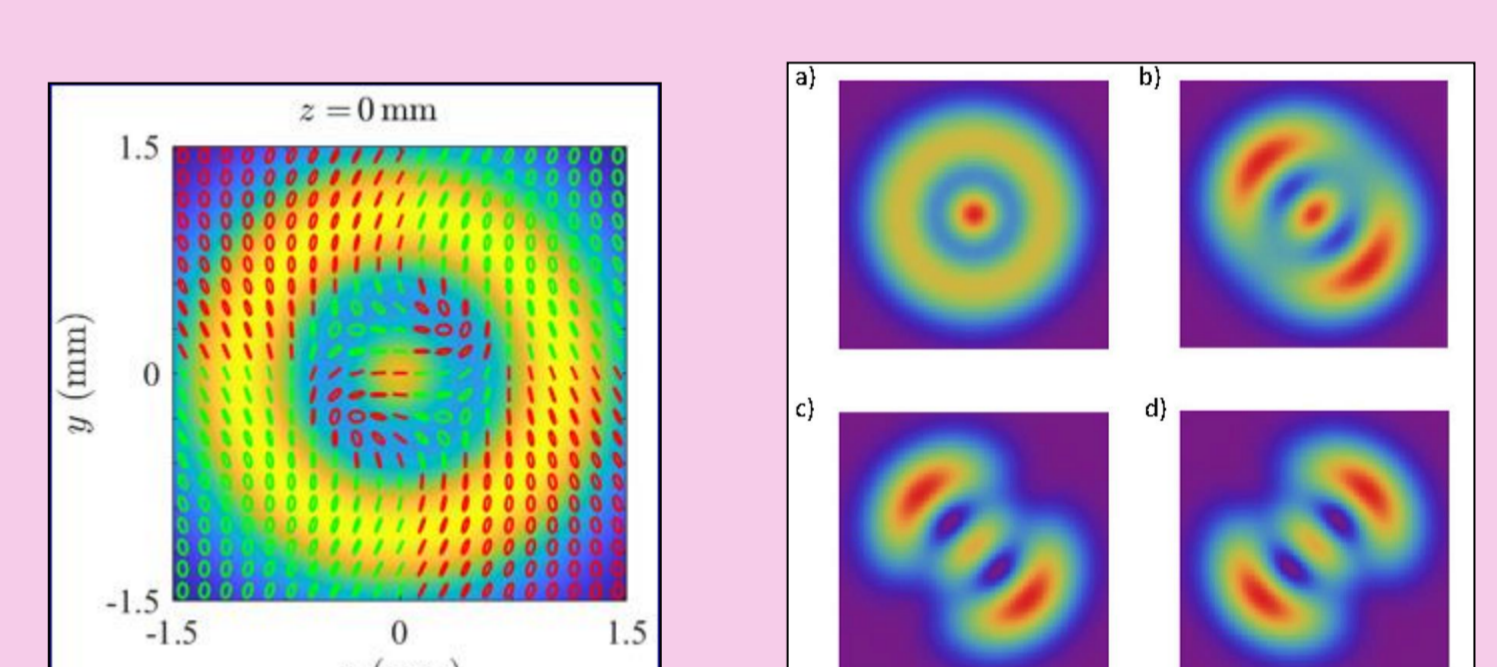
Estimación experimental de la componente longitudinal de haces electromagnéticos fuertemente enfocados



Síntesis de haces con propiedades de coherencia no convencionales. Fuentes univariantes.



Haces paraxiales parcialmente coherentes y parcialmente polarizados  
Polarimetría Mueller con haces Full Poincaré  
Luz con momento angular



Haces Full Poincaré invariantes en propagación en medios quirales

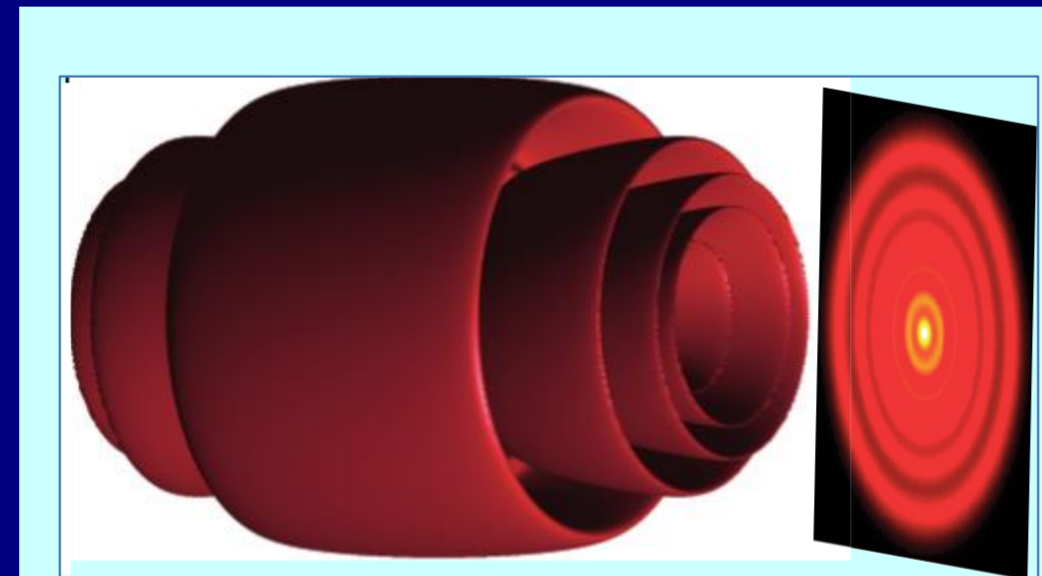
Luz estructurada: Polarización y coherencia  
Caracterización espacial, coherencia y polarización de haces de luz  
Estructura vectorial y propagación de haces láser altamente enfocados. Aplicaciones en nanoóptica

**GRUPO UCM CLAQUINT: INTERFERENCIA CLÁSICA Y CUÁNTICA**

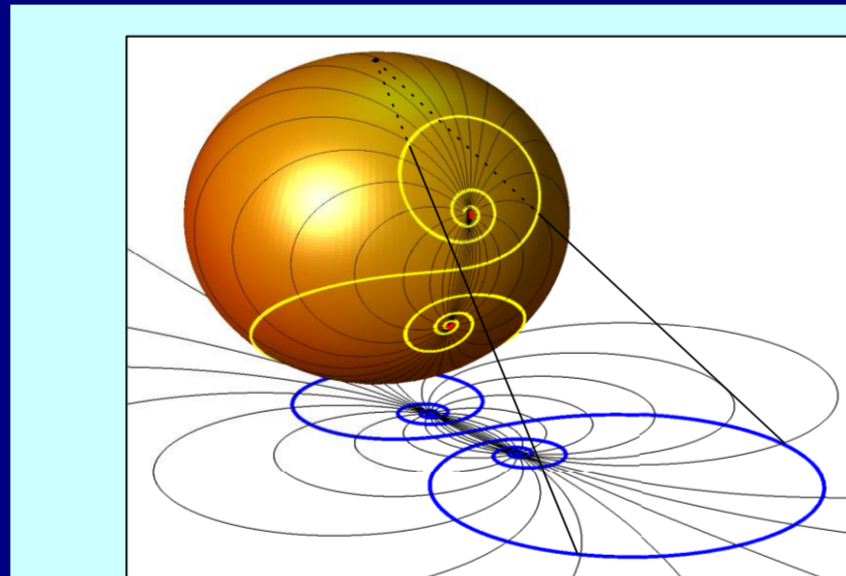
Luis Lorenzo Sánchez Soto  
Ángel S. Sanz Ortiz  
Ariana Muñoz Espinoza  
David Navia Pizo

[www.ucm.es/grupos/grupo/29](http://www.ucm.es/grupos/grupo/29)

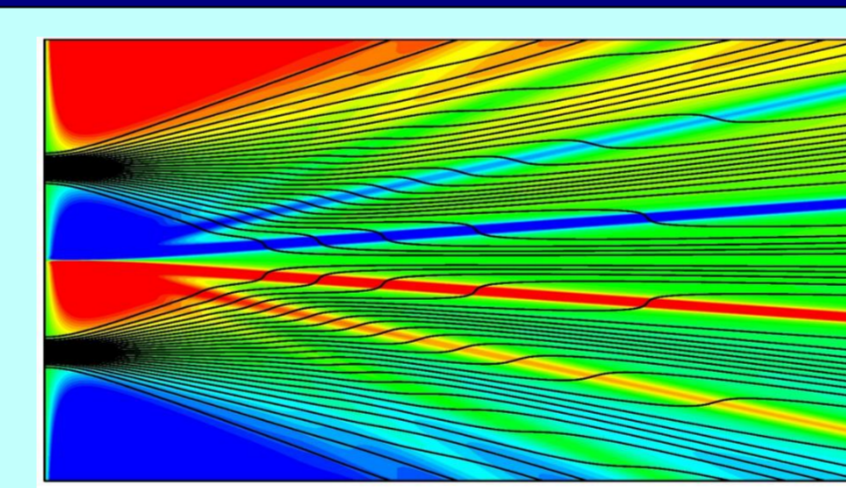
Tomografía cuántica  
Procesado cuántico de información  
Correspondencia clásico-cuántica



Espacio de fases cuántico de un estado Laguerre-Gauss



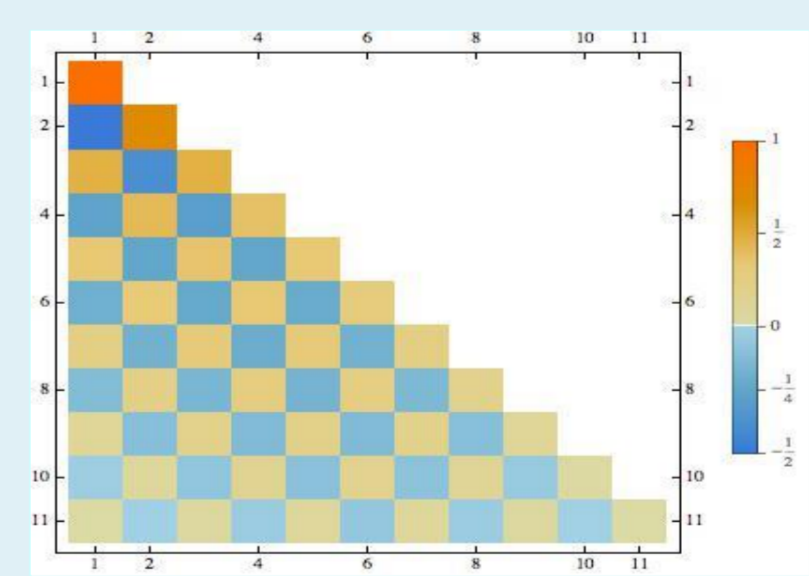
Comportamiento del scattering por un potencial absorbente



Doble rendija de Young: campo de velocidad y trayectorias de flujo asociados

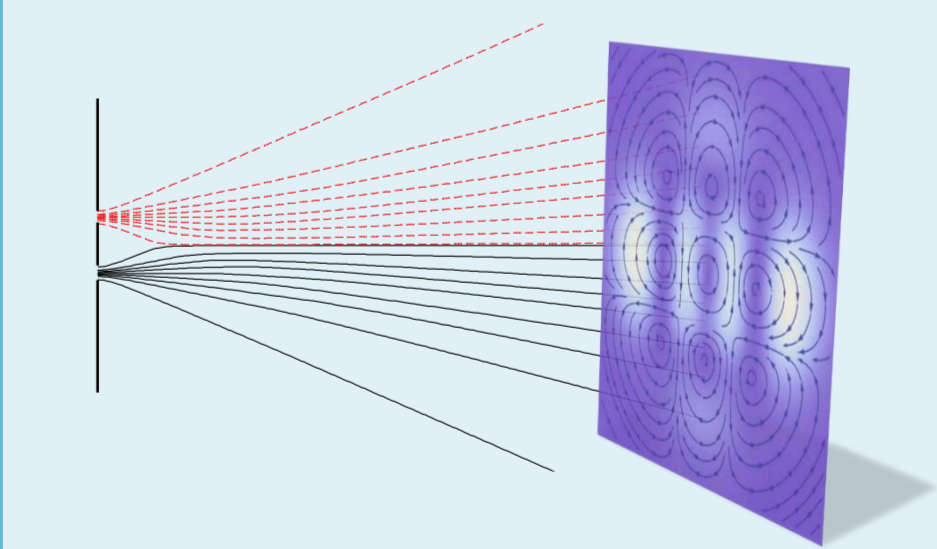
Interferometría óptica y con materia  
Decoherencia y entrelazamiento  
Sistemas cuánticos abiertos

**Alfredo Luis Aina**



Estadística no clásica para un estado coherente de Glauber

Metrología cuántica  
Polarización en Óptica Cuántica



Trayectorias no clásicas para rendijas incoherentes y polarización de un estado NOON

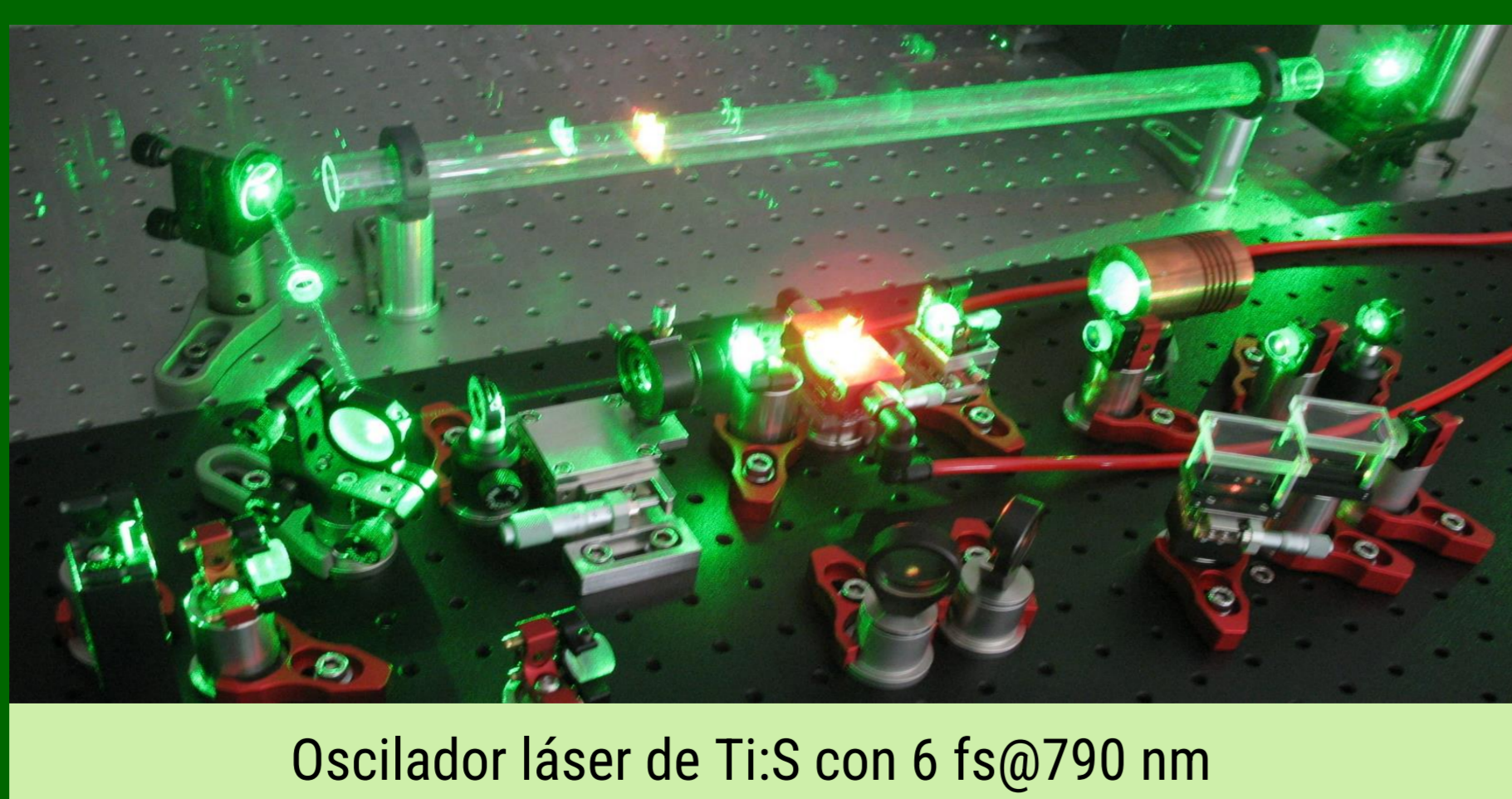
Relaciones de incertidumbre  
Luz no clásica

**GRUPO UCM DE FÍSICA DEL LÁSER, ÓPTICA CUÁNTICA Y ÓPTICA NO LINEAL**

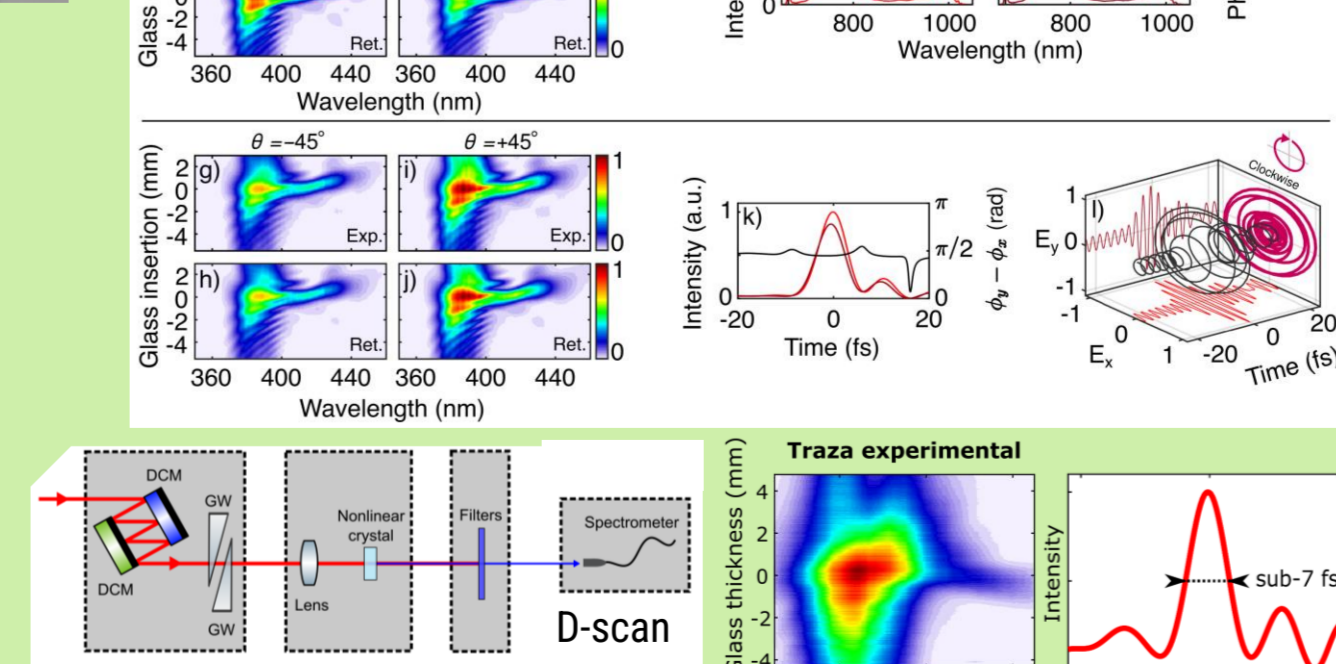
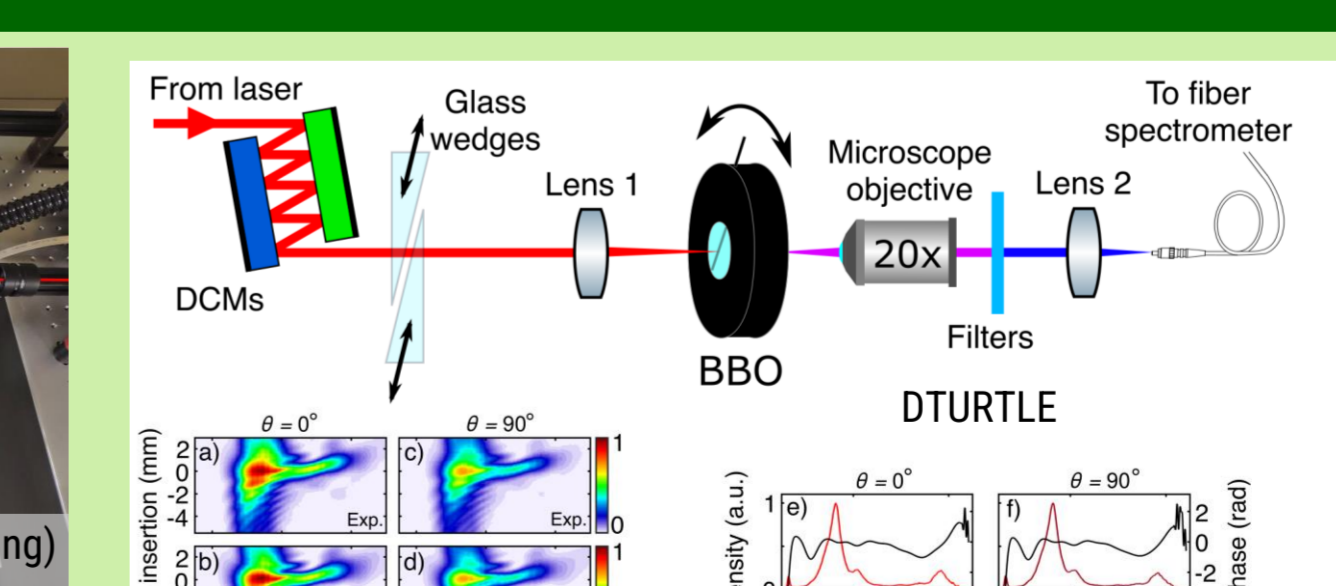
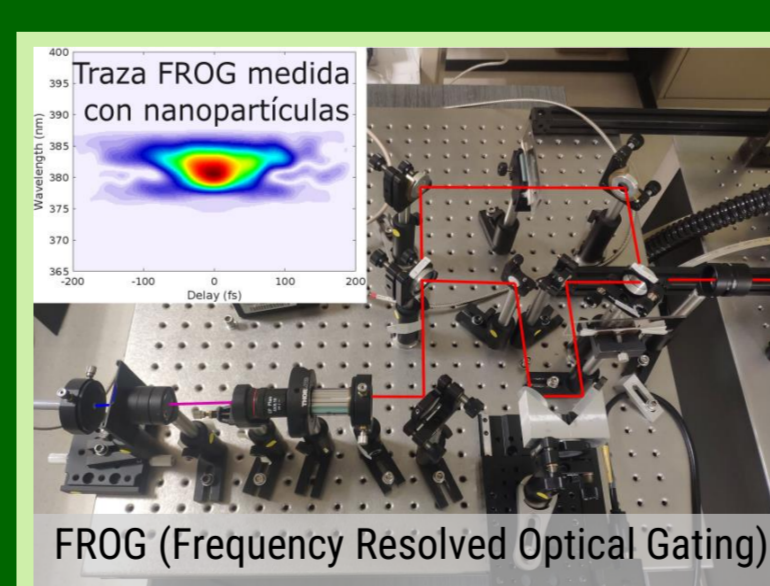
Rosa Weigand Talavera  
Laura Martínez Maestro

<https://www.ucm.es/floconl>

Diseño y construcción de láseres de femtosegundos  
Pulsos ultracortos sub-2-ciclos ópticos: caracterización temporal y control coherente  
Nanofotónica ultrarrápida en nanopartículas, nanoestructuras, materiales 2D  
Óptica no lineal  
Técnicas de espectroscopía: Raman, fluorescencia, absorción multifotónica, bombeo-prueba



Oscilador láser de Ti:S con 6 fs@790 nm



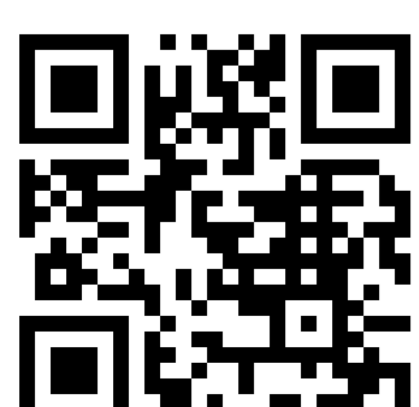
Desarrollo de técnicas de caracterización temporal de pulsos (D-scan, FROG, SI) y estados de polarización con resolución temporal (DTURTLE)



Microscopios para óptica no lineal en nanosistemas y espectroscopía Raman



Z-scan para procesos  $\chi^{(3)}$



[www.ucm.es/doptica](http://www.ucm.es/doptica)

[www.ucm.es/doptica/investigacion](http://www.ucm.es/doptica/investigacion)

