



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.

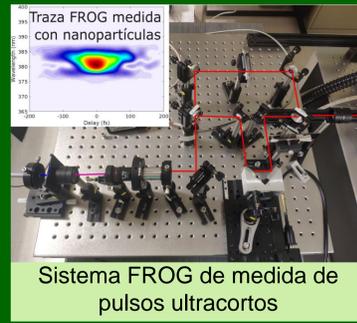
GRUPO UCM DE FÍSICA DEL LÁSER, ÓPTICA CUÁNTICA Y ÓPTICA NO LINEAL

Rosa Weigand Talavera
Laura Martínez Maestro
Javier Hernández Rueda
Isabel Gonzalo Fonrodona
Oscar Pérez Benito

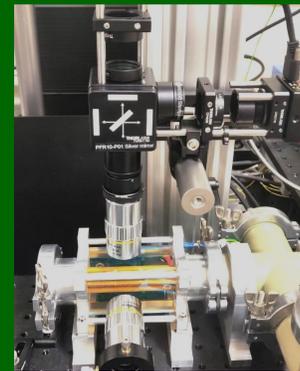
<https://www.ucm.es/floconl>



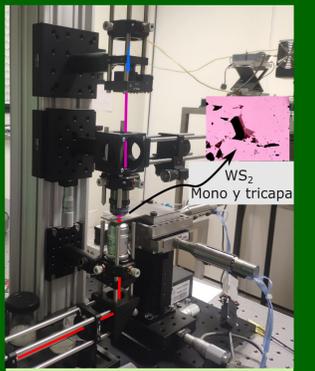
Oscilador láser de Ti:S con 6 fs@790 nm



Sistema FROG de medida de pulsos ultracortos

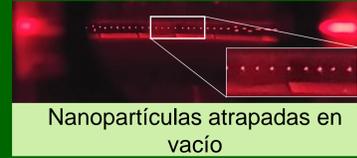


Atrapamiento cuadrupolar de nanopartículas (plasmónicas, fluorescentes, puntos cuánticos)



Microscopios para óptica no lineal en nanosistemas y espectroscopía Raman

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
Técnicas de espectroscopía: Raman, fluorescencia, absorción multifotónica, bombeo-prueba



Nanopartículas atrapadas en vacío

GRUPO COMPLUTENSE DE ÓPTICA APLICADA

Jesús del Hoyo
María Cruz Navarrete
Joaquín Andrés Porras
Juan Antonio Quiroga
Luis Miguel Sánchez Brea
Águeda Sierra
Ángela Soria García
Javier Vargas

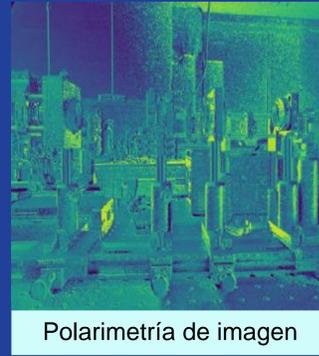
www.ucm-es/aocg



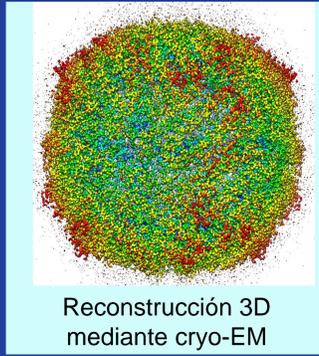
Moduladores espaciales de luz



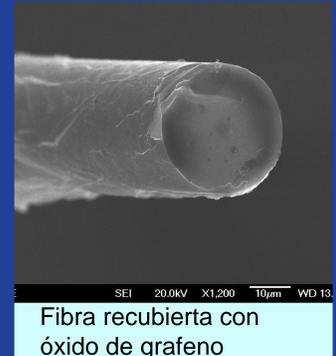
Medida de tensiones mediante efecto fotoelástico



Polarimetría de imagen



Reconstrucción 3D mediante cryo-EM



Fibra recubierta con óxido de grafeno

Metrología óptica y aplicaciones industriales
Sensores de fibra óptica
Inspección óptica, caracterización superficial
Micro y nano óptica

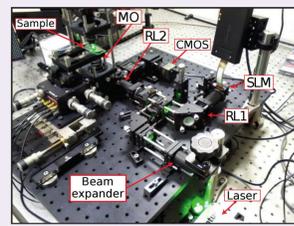
Elementos ópticos difractivos, también de polarización
Moduladores espaciales de luz
Micrograbación láser
Polarimetría de imagen

Métodos computacionales aplicados a la óptica
Procesamiento de imagen en biología estructural
Microscopía correlativa
Nanofotónica

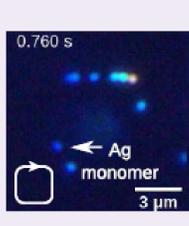
GRUPO UCM INTERDISCIPLINAR DE ÓPTICA COMPUTACIONAL

Tatiana Alieva
José Rodrigo
Oscar Martínez Matos
María Luisa Calvo
Enar Franco

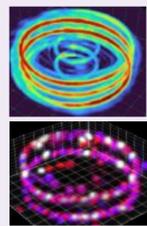
www.ucm.es/grupos/grupo/477



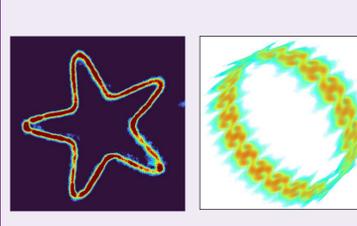
Dispositivo de trampas láser holográficas



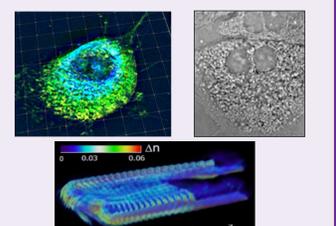
Interacción de nano-partículas (NPs) en trampa láser dinámica



Transporte de NPs por un haz tractor



Diseño espacial y temporal de pulsos láser ultracortos



Reconstrucción del índice de refracción de células en vivo

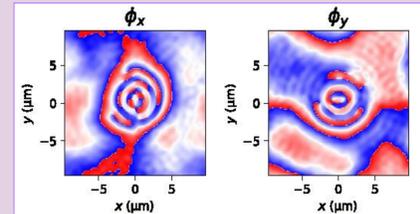
Diseño y aplicación de trampas láser dinámicas
Manipulación óptica de micro/nano-partículas y células en 3D
Nanofónica: interacciones electrodinámicas y fototérmicas

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

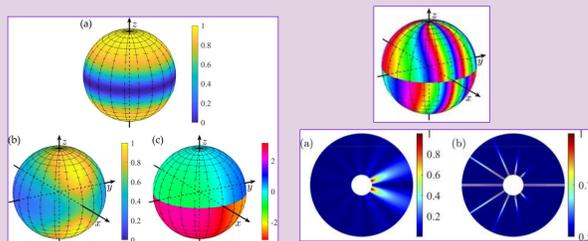
GRUPO DE INGENIERÍA DE HACES LUMINOSOS (ÓPTICA FÍSICA Y HACES LÁSER)

Rosario Martínez Herrero
Gemma Piquero Sanz
Julio Serna Galán

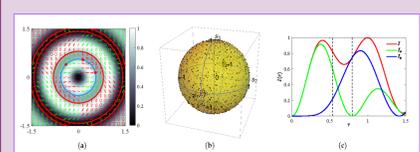
<http://www.ucm.es/goptic/>



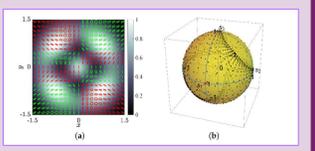
Estimación experimental de la componente longitudinal de haces electromagnéticos fuertemente enfocados



Síntesis de haces con propiedades de coherencia no convencionales. Fuentes de luz no planas.



Haces Full Poincaré invariantes en propagación para polarimetría



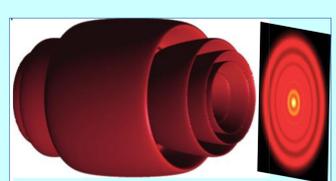
Caracterización espacial, coherencia y polarización de haces de luz
Estructura vectorial y propagación de haces láser altamente enfocados. Aplicaciones en nanoóptica
Polarización de la luz: fundamentos y aplicaciones
Haces paraxiales parcialmente coherentes y parcialmente polarizados

Haces con coherencia no convencional
Caracterización de haces láser
Luz con momento angular
Polarimetría Mueller con haces Full Poincaré

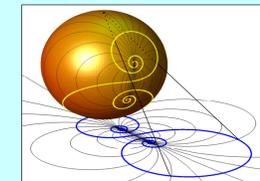
GRUPO UCM CLAQUINT: INTERFERENCIA CLÁSICA Y CUÁNTICA

Luis Lorenzo Sánchez Soto
Ángel S. Sanz Ortiz
José Luis Romero Hervás
David Navia Pizo

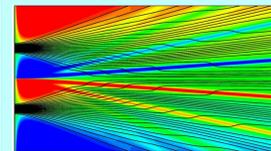
www.ucm.es/grupos/grupo/29



Espacio de fases cuántico de un estado Laguerre-Gauss



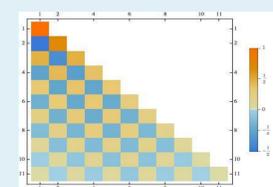
Comportamiento del scattering por un potencial absorbente



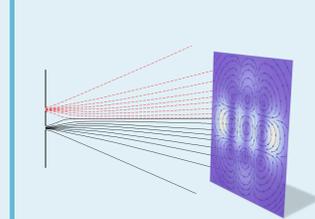
Doble rendija de Young: campo de velocidad y trayectorias de flujo asociados

Tomografía cuántica
Procesado cuántico de información
Correspondencia clásico-cuántica
Scattering en sistemas unidimensionales
Momentum angular orbital de fotones
Dinámicas evento a evento
Interferometría óptica y con materia
Decoherencia y entrelazamiento
Sistemas cuánticos abiertos

Alfredo Luis Aina



Estadística no clásica para un estado coherente de Glauber



Trayectorias no clásicas para rendijas incoherentes y polarización de un estado N00N

Metrología cuántica
Polarización en Óptica Cuántica
Relaciones de incertidumbre
Luz no clásica



www.ucm.es/doptica

www.ucm.es/doptica/investigacion

