



Óptica difractiva

Nuevos diseños de lentes difractivas con aplicaciones en contactología, oftalmología y microscopía



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

GRUPO DE I+D

Área de conocimiento

- Óptica Láser
- Optometría
- Lentes difractivas
- Lentes multifocales

Colaboración

- Proyectos en colaboración
- Asesoramiento y consultoría
- Proyectos de I+D bajo demanda
- Formación especializada

Tecnología disponible para licenciar

Grupo de Investigación DiOG (Diffractive Optics Group)

Las lentes difractivas son hoy en día elementos esenciales en numerosas aplicaciones en las que hay una creciente demanda de sistemas y componentes ópticos cada vez más compactos, ligeros y económicos. Dichas aplicaciones comprenden sistemas que trabajan en todo el rango del espectro electromagnético, desde la microscopía de rayos X, hasta sistemas formadores de imágenes en frecuencias de THz, pasando por el rango visible donde se están utilizando, por ejemplo, en oftalmología y optometría, en forma de lentes intraoculares y lentes de contacto.



El Grupo de Investigación DiOG (Diffractive Optics Group) coordinado por el investigador Dr. **Walter D. Furlan**, centra su actividad investigadora en el desarrollo y la caracterización de **nuevos elementos ópticos difractivos** con potenciales aplicaciones en las áreas antes mencionadas. El DiOG es un grupo multidisciplinar formado por investigadores/as (físicos, ingenieros, optometristas y matemáticos), pertenecientes a la **Universitat de València** y a la **Universidad Politécnica de València**.

Líneas de investigación

- **Desarrollo de nuevas estructuras fotónicas:** Desde hace más de diez años, el grupo viene desarrollando esta línea de investigación de la que han surgido las primeras lentes difractivas con geometría fractal. Estos elementos (*Fractal zone plates, Devil's Lenses, Fractal vortex Lenses, Fractal photon sieves, etc.*) son esencialmente lentes multifocales, que han demostrado ser mejores que las lentes difractivas convencionales en las aplicaciones en las que se requiere una gran profundidad de foco y una reducida aberración cromática.
- **Lentes de contacto e intraoculares multifocales:** Desde el punto de vista práctico, las nuevas lentes difractivas desarrolladas por el DiOG, han encontrado una aplicación importante en el campo de la óptica oftálmica, donde se investigan, teórica y experimentalmente, sus propiedades de formación de imágenes y focalización en la forma de lentes multifocales tanto intraoculares como de contacto. La caracterización experimental de las lentes y estudio de sus propiedades ópticas se realiza siguiendo la normativa ISO.



Otros campos potenciales de aplicación práctica :

- **Microscopía:** Diseño de nuevas lentes para Microscopía de Rayos-X. Las estructuras fónicas aperiódicas admiten la misma tecnología de fabricación que las lentes difractivas utilizadas en este campo.
- **Sistemas de formación de imágenes en frecuencias de THz:** Las ondas de THz son radiaciones no ionizantes capaces de penetrar materiales opacos a la luz visible. Las lentes difractivas aperiódicas tienen aquí aplicaciones dentro de dispositivos de formación de imágenes de THz en sistemas de seguridad, imágenes medicas, comunicaciones, control de calidad, control de procesos, etc.

Servicios a empresas y otras entidades:

Asesoramiento técnico, consultoría y servicios sobre:

- Diseño de lentes intraoculares y de contacto multifocales.
- Caracterización óptica y control de calidad de lentes intraoculares y de contacto monofocales, multifocales, esféricas y asféricas, tanto en aire como en ojo modelo según la norma UNE-EN ISO 11979-9.
- Cursos formativos en Diseño de lentes multifocales.

Productos

- Lente oftálmica multifocal y procedimiento para su obtención, Solicitud patente nacional P201031316, extensión internacional PCT/ES2011-070559
- Lente difractiva de Fibonacci, Patente concedida ES2311315.



OTRI oficina de transferència de resultats d'investigació

Avda. Blasco Ibáñez, 13
46010 Valencia (España)
Tel. +34 96 3864044
otri@uv.es
www.uv.es/otri

© 2012 Universitat de València
Documento NO Confidencial

Información adicional

Recursos singulares:

Para desarrollar las actividades mencionadas, el grupo DIOG dispone de los siguientes recursos:

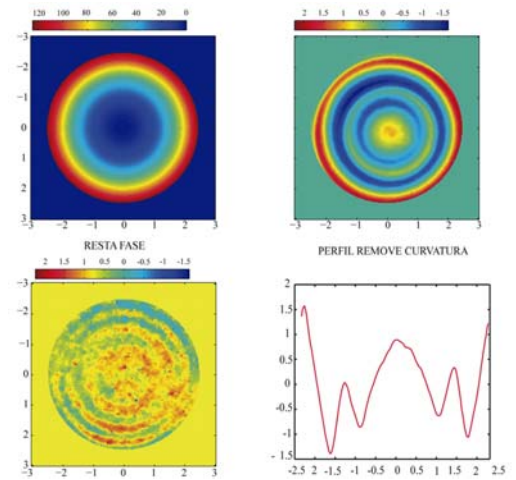
Sistema KALEO® (Phasics Corp.): Sistema de caracterización y control de calidad óptica de lentes intraoculares por técnicas de interferometría óptica.

Sensor de frente de ondas Hartman-Shack: Medida de aberraciones ópticas de lentes oftálmicas.

Sistema automatizado para la caracterización de la multifocalidad de lentes oftálmicas: Medida de funciones de mérito (MTF, PSF, etc), de acuerdo con las Normas ISO 11979-2 y 11979-9.

Topógrafo y Analizador de lentes de contacto: Medida topográfica de los parámetros (radios y potencias) de las LC.

Software específico: Programa de Diseño Óptico (ZEMAX). Programa OPHTALMIC: Software propio para estudio automatizado de las propiedades de focalización de lentes oftálmicas multifocales



OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS

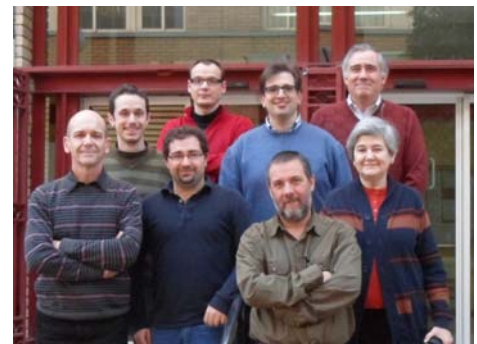
El grupo DIOG **imparte cursos especializados** bajo demanda sobre **Diseño de lentes de contacto multifocales**.

El grupo **colabora** con diversos **grupos de investigación tanto nacionales como internacionales** en su área de trabajo, como con el Centro de investigaciones ópticas (CIOp) de Argentina, el Instituto de Física de la Universidad de Antioquia en Medellín (Colombia) y el Grup de Recerca d'Òptica de la Universitat Jaume I, entre otros.



El grupo cuenta con **experiencia** en el desarrollo de **proyectos en colaboración con empresas y trabajos bajo demanda**, así como en la **prestación de servicios especializados** relacionados con el **diseño de lentes oftálmicas**. Actualmente tiene proyectos de I+D+i con empresas españolas dedicadas a la fabricación de lentes intraoculares y de contacto, y con una empresa francesa que produce dispositivos de medida de frente de onda de alta resolución.

El grupo tiene numerosas publicaciones relevantes en el área de las lentes difractivas aperiódicas en revistas científicas de alto índice de impacto como *Optics Express*, *Optics Letters*, *Journal of the Optical Society of America*, entre otras.



Contacto



Grupo de Investigación DIOG Universitat de València.

Walter D. Furlan
Tel. +34 (9635) 43800
E-mail: walter.furlan@uv.es
Homepage: <http://diog.webs.upv.es/>



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA