

# Materiales para el procesamiento no lineal de señales fotónicas basados en complejos de lantánidos de nueva síntesis

## Objetivo del proyecto

El proyecto tiene como objetivos la caracterización de las propiedades ópticas no lineales de complejos de coordinación de lantánidos de nueva síntesis y el estudio de su aplicación en la generación, propagación e interacción de solitones ópticos espaciales en dispositivos para el procesamiento óptico de la información, así como su modelado analítico y numérico.

Una de las aportaciones clave del proyecto será la verificación experimental de las propiedades de los solitones de Helmholtz cuya teoría se ha venido desarrollando en los últimos años el grupo de investigación de la UVa.

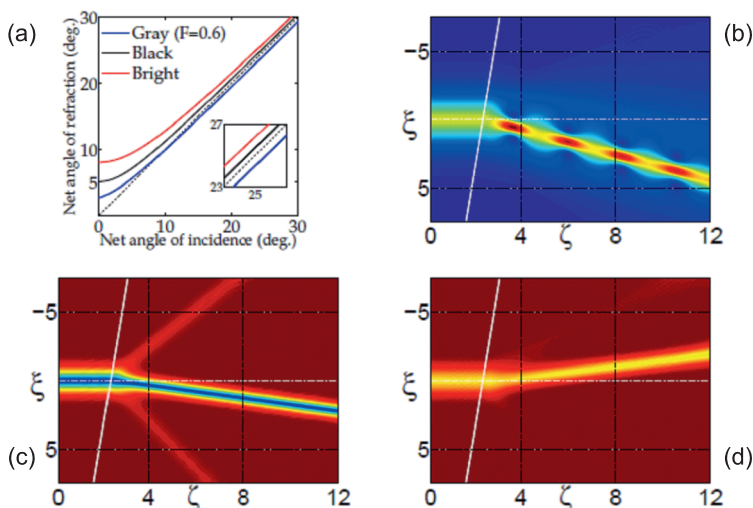
Se espera que los resultados del proyecto contribuyan a la realización de dispositivos fotónicos para las próximas generaciones de sistemas de transmisión óptica de elevadas prestaciones.

## Duración

Desde el año **2012** al **2014**.

## Financiación del proyecto

Convocatoria de Apoyo a proyectos de investigación a iniciar en 2012 de la Junta de Castilla y León, [www.educa.jcyl.es](http://www.educa.jcyl.es)



(a) Predicción del comportamiento de los solitones obtenida a través de la ley de Snell no lineal. Refracción de un solitón de Helmholtz brillante (b), negro (c) y gris (d) en una discontinuidad no lineal.

## Justificación del proyecto

El desarrollo de dispositivos ópticos no lineales para el procesado fotónico de la información depende en gran medida de la disponibilidad de materiales con una gran no linealidad caracterizada por un tiempo de respuesta rápido.

Durante el presente proyecto se estudiarán las propiedades ópticas no lineales de complejos de coordinación de lantánidos de nueva síntesis. Uno de los ámbitos de aplicación previstos es el de los dispositivos basados en solitones ópticos.

El grupo de investigación tiene una amplia experiencia en el estudio de las propiedades de propagación e interacción de este tipo de ondas no lineales mediante el empleo de la ecuación no lineal de Helmholtz como modelo de propagación, lo que permitirá estudiar configuraciones arbitrarias; libres de las restricciones impuestas por la aproximación paraxial.

## Funciones de SCAYLE

SCAYLE tiene como objetivo servir de soporte para el cálculo paralelo intensivo para la simulación numérica de la propagación no lineal de haces ópticos.

## Participantes del proyecto

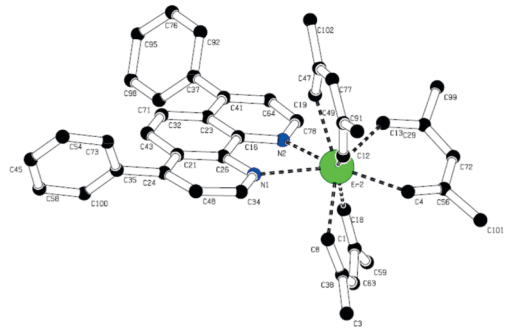
Grupo de Fotónica, Información Cuántica y Radiación y Dispersión de Ondas Electromagnéticas (GFOR) del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática de la Universidad de Valladolid (UVA), <http://gf.tel.uva.es>

Área de Óptica de la Universidad de Vigo, <http://optics.uvigo.es>

Grupo de Tecnologías Avanzadas Aplicadas al Desarrollo Rural Sostenible (TADRUS) del Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal de la Universidad de Valladolid, [www.uva.es](http://www.uva.es)

Centro de Láseres Pulsados Ultracortos Ultraintensos (CLPU) de Salamanca, [www.clpu.es](http://www.clpu.es)

Supercomputación de Castilla y León, [www.scayle.es](http://www.scayle.es)



Estructura y empaquetamiento de uno de los complejos de nueva síntesis.

## Líder del proyecto

DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA, Universidad de Valladolid (UVA), [www.uva.es](http://www.uva.es)

El grupo de investigación de Fotónica, Información Cuántica y Radiación y Dispersión de Ondas Electromagnéticas (GFOR) del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática de la Universidad de Valladolid desarrolla investigaciones en distintas líneas relacionadas con la Fotónica y el Electromagnetismo.

Entre otras líneas de trabajo destacan: solitones ópticos, información y computación cuántica, fotónica computacional, dispositivos fotónicos y radiación y dispersión de ondas.

  
Junta de Castilla y León  
Código VA300A12-1