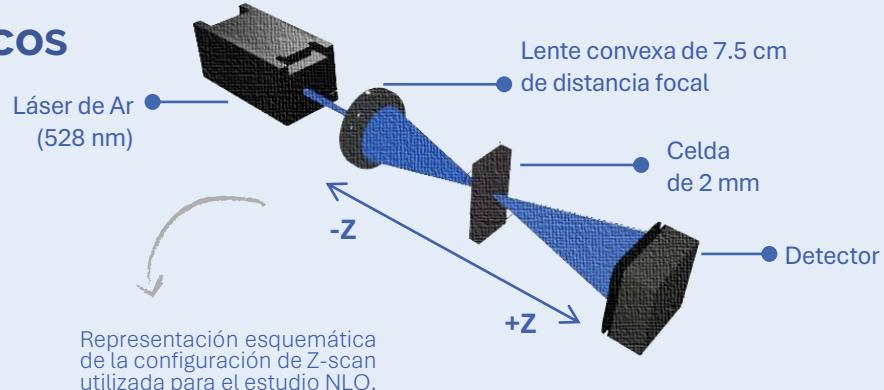


# Estudio de propiedades ópticas no lineales en películas de Gelita Bloom con materiales orgánicos

## ¿QUÉ ES LA ÓPTICA NO LINEAL?

La óptica no lineal (NLO) implica el estudio de la interacción luz-materia incorporando la respuesta óptica no lineal del material en función del campo óptico.



## APLICACIONES

Actualmente, láseres y la óptica no lineal son las subdisciplinas de la óptica moderna más importantes, ya que tiene un gran número de aplicaciones:

- Interruptores ópticos
- Guías de onda
- Láseres de altas potencias
- Medicina
  - ↳ Microscopía óptica no lineal
  - ↳ Contraste de fase no lineal



## FENÓMENOS ÓPTICOS NO LINEALES

Como resultado de la interacción de láseres con la materia, hoy en día hay una amplia gama de fenómenos físicos:

- ↳ Generación de armónicos
- ↳ Mezcla de frecuencias
- ↳ Dispersión Raman
- ↳ Dispersión Brillouin
- ↳ Efecto Kerr
- ↳ Efecto Pockels



## MODELADO MATEMÁTICO

Para nuestra investigación utilizamos un láser continuo y por medio del modelo de **Severiano** describiremos el **cambio de índice de refracción**.

El cual se basa en la detección de la irradiancia en el eje en el campo lejano.

## TÉCNICA Z-SCAN

El índice de refracción no lineal  $n_2$  se mide mediante la Técnica z-scan propuesta por **Sheik-Bahae**. Sin embargo, debido a que usamos un láser continuo el modelo teórico más adecuado para describir este fenómeno, es el **Modelo de lente térmica**.

El cual consiste en lo siguiente:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Hacer un barrido en z por lo que inicialmente la muestra es colocada a -2.5 cm del foco del haz, donde la intensidad de éste es baja.

Después la muestra comienza a moverse lentamente a lo largo del eje z, y a medida que se acerca al punto focal, la intensidad de la luz aumenta.

Cuando la muestra es iluminada por el haz de alta intensidad, experimenta efectos ópticos no lineales.

A medida que la muestra se mueve el detector mide la intensidad del haz transmitido.

Estos datos son enviados a un archivo donde serán analizados posteriormente las propiedades no lineales.

## Autores:

J. Y. Reséndiz-Monterio, R. I. Peñarán-Prieto, J. D. Arriaga-Gutiérrez,  
J. A. Andrade-Lucio, E. Alvarado-Méndez.

## Referencias:

- He, G. S. (2014). Nonlinear Optics and Photonics. Oxford University Press.
- Li, C. (2018). Nonlinear optics: Principles and applications. Springer.
- Garmire, E. (2013). Nonlinear optics in daily life. Optics Express, 21(25), 30532–30544. <https://doi.org/10.1364/OE.21.030532>