



# GRADO EN FÍSICA

## LABORATORIO DE FÍSICA III

CURSO 2015-2016 1<sup>er</sup> CUATRIMESTRE

### LABORATORIO DE ÓPTICA

#### PRÁCTICA AVANZADA: Interferometría espectral

##### 1. Objetivos:

La interferometría espectral es una técnica óptica utilizada para caracterizar la fase de cada longitud de onda del espectro de las fuentes de luz (*fase espectral*). Esta técnica se ha utilizado con láseres pulsados ultracortos y con fuentes de luz convencionales de amplio espectro (LEDs, lámpara incandescente, etc). El conocimiento de la *fase espectral* permite determinar la forma y duración temporal de los pulsos de luz. Esta información es de suma importancia ya que añade el grado de libertad temporal en la interacción radiación-materia.

Las aplicaciones principales de esta técnica son: determinar la forma temporal de los pulsos para *tallarlos* temporalmente de acuerdo a las necesidades particulares del experimento (por ejemplo, aplicado a femtoquímica); determinar cómo un medio material modifica temporalmente los pulsos de luz al atravesarlo, para así, hallar las propiedades ópticas del medio (absorción y dispersión). También se ha utilizado para metrología de alta precisión.

En esta práctica utilizaremos un interferómetro de Michelson y un espectrómetro. De esta forma adaptamos el interferómetro de Michelson para realizar interferometría espectral. Como fuente de luz utilizaremos un LED blanco colimado.

El **primer objetivo** es la alineación del dispositivo experimental para poder realizar interferometría espectral.

El **segundo objetivo** es medir desplazamientos del espejo móvil mediante interferometría espectral. El alumno debe proponer un método para medir desplazamientos con una resolución sub-micrométrica a partir de la señal recogida por el espectrómetro.

El **tercer objetivo** es medir las propiedades ópticas de varios medios dispersivos como vidrios, disoluciones con distintas concentraciones de soluto y efectos ópticos por calentamiento del medio. El alumno debe proponer un método para medir las propiedades ópticas de los medios dispersivos a partir de la señal recogida por el espectrómetro.

## 2. Bibliografía:

- [1] A. Ghatak, [\*Optics\*](#), (Boston : McGraw-Hill Higher Education, 2010). pp: 131-137
- [2] E. A. Saleh and M. C. Teich, [\*Fundamentals of Photonics\*](#) (New York: Wiley and Sons, cop. 1991).  
Capítulo 5.6
- [3] H. Delbarre, C. Przygodzki, M. Tassou and D. Boucher, *High precision index measurement in anisotropic crystals using white-light spectral interferometry*, Appl. Phys. B **70**, 45-51 (2000).