



GRADO EN FÍSICA

LABORATORIO DE FÍSICA III

CURSO 2015-2016 1^{er} CUATRIMESTRE

LABORATORIO DE ÓPTICA

PRÁCTICA AVANZADA: CONSTRUCCIÓN DE UN ESPECTRÓMETRO DIGITAL

1. Objetivos:

La espectroscopía es la rama de la ciencia que estudia el espectro de la luz. Mediante el análisis espectroscópico se pueden determinar los niveles energéticos implicados en transiciones cuánticas cuando la luz es absorbida o emitida por la materia. Es una herramienta fundamental para entender y describir la estructura atómica y molecular, o bien, una vez conocida ésta, el espectro de la luz se emplea para determinar la composición y concentración de la materia, así como su temperatura, presión, velocidad, grado de ionización, interacción de la materia con campos eléctricos y magnéticos, cinética química, etc. Cabe destacar sus aplicaciones en astronomía, física, química, biología, medicina e ingeniería.

Desde el descubrimiento del espectro de la luz por Sir Isaac Newton, ha habido una revolución tecnológica para idear nuevos espectrómetros capaces de resolver con mayor precisión las longitudes de onda del espectro. Los espectrómetros más utilizados actualmente son los prismas refractivos, las redes de difracción y los espectrómetros basados en técnicas interferométricas, como los interferómetros de Fabry-Perot y Michelson estudiados en el laboratorio de la asignatura.

En esta práctica se pretende fabricar un espectrómetro digital basado en prismas refractivos:

Objetivo 1: Calibrar el espectrómetro para asignar a cada pixel de la cámara con la que recogemos el espectro una longitud de onda.

Objetivo 2: Incrementar la resolución del espectrómetro utilizando prismas en cascada.

Objetivo 3: Determinar la resolución del espectrómetro.

2. Bibliografía:

- [1] E. Hecht, [*Optics*](#), (Pearson Education Limited, 2014). Capítulo 3.
- [2] E. A. Saleh and M. C. Teich, [*Fundamentals of Photonics*](#) (New York: Wiley and Sons, 1991). Capítulo 12
- [3] John C. Lindon, G. E. Tranter, J. L. Holmes, *Encyclopedia of spectroscopy and spectrometry* (Elsevier, 2000).