

# Diseño y construcción de un sistema portátil de espectroscopía Raman para diagnóstico médico

Asesor: Dr. Francisco Javier González Contreras

## Motivación

La espectroscopía Raman ha sido una herramienta importante para el estudio molecular en el área de ciencias de materiales, recientemente ha sido utilizada con éxito para la detección de sustancias biológicas con fines de diagnóstico médico [1-2], uno de los impedimentos principales para que no sea una herramienta de uso cotidiano es el elevado costo de los sistemas portátiles.

## Objetivo

Diseñar y construir un sistema de espectroscopía Raman portátil y probarlo en un ambiente clínico.

## Metodología

Se construirá un sistema de espectroscopía Raman siguiendo el esquemático tradicional de este tipo de dispositivos ilustrado en la Fig. 1.

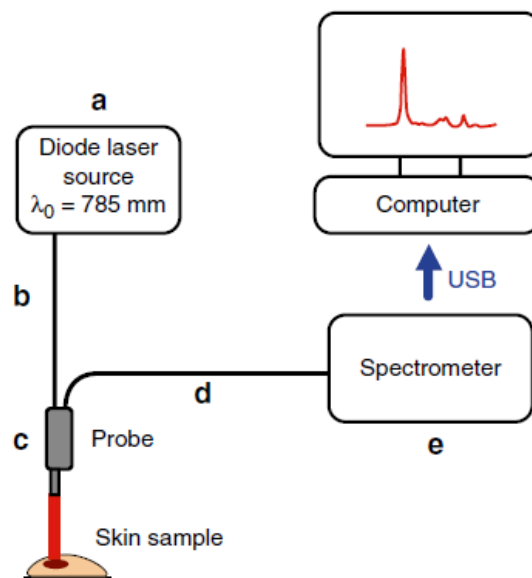


Figura 1. Esquemático de un sistema de espectroscopía Raman para aplicaciones biológicas.

Las pruebas clínicas se realizarán en el departamento de dermatología del Hospital Central y los espectros se compararán con el de un espectrómetro comercial y el análisis se realizará por el método de componentes principales.

### **Calendario de Actividades**

<b>Mayo-Junio del 2014:</b>	Revisión Bibliográfica
<b>Julio-Agosto del 2014:</b>	Selección de componentes.
<b>Septiembre-Octubre del 2014:</b>	Armado del Espectrómetro Raman.
<b>Noviembre-Diciembre del 2014:</b>	Pruebas Preliminares contra espectrómetro comercial.
<b>Enero-Febrero del 2015:</b>	Solución de problemas y modificaciones de diseño.
<b>Marzo-Abril del 2015:</b>	Pruebas clínicas en el Hospital Central.
<b>Mayo-Junio del 2015:</b>	Análisis de resultados y escritura de tesis.
<b>Julio-Agosto del 2015:</b>	Escritura y Defensa de Tesis de maestría.

### **Materias por cursar**

Óptica Biomédica

### **Bibliografía**

1. F. J. González, J. Alda, B. Moreno-Cruz, M. Martínez-Escanamé, M. G. Ramírez-Elías, B. Torres-Álvarez, B. Moncada, "Use of Raman Spectroscopy in the early detection of Filaggrin-related Atopic Dermatitis," *Skin Research and Technology*, 17 (1), pp. 45–50, (2011).
2. F. J. González, R. Valdes-Rodríguez, M. G. Ramírez-Elías, C. Castillo-Martínez, V. M. Saavedra-Alanis, and B. Moncada, "Noninvasive detection of filaggrin gene mutations using Raman spectroscopy," *Biomedical Optics Express*, 2 (12), pp. 3363–3366 (2011).