

## 162 Espectrómetro Raman para mediciones a bajas temperaturas

Pedro Álvarez y Samuel A. Hevia.

Instituto de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile.

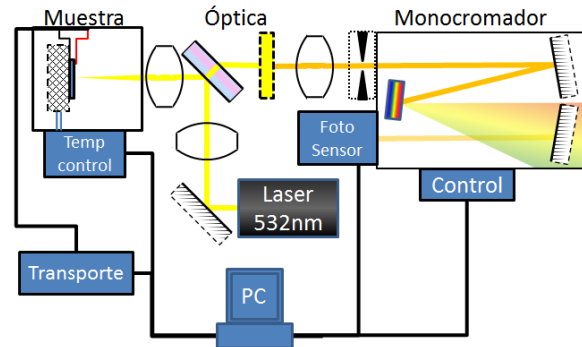
E-mail: pfallvare@uc.cl

En este trabajo presentaremos el diseño e implementación de un espectrómetro Raman para realizar mediciones a bajas temperaturas, y en paralelo, medidas de transporte eléctrico. Cabe mencionar que nuestro propósito es implementar un equipo versátil y modular que pueda operar como monocromador o espectrómetro según se requiera. Hemos diseñado este equipo con cuatro módulos principales: el módulo de porta muestra con control de temperatura, el monocromador, la óptica (de excitación y colección) y finalmente el módulo de medición de transporte eléctrico.

Nuestro diseño se presenta en el esquema de la Figura 1. Utilizamos un monocromador modelo THR1000 marca Jobin&Yvon, para el cual fue necesario crear un sistema de control de un motor paso a paso de alta precisión, utilizado para posicionar la red de difracción (elemento óptico principal del monocromador). Como módulo de portamuestra y control de temperatura, se utilizó un sistema cerrado de refrigeración Janis CCS-450 que permite mantener la temperatura de la muestra en un valor del rango de 10 K a 500 K. El montaje óptico contempla diversos elementos ópticos y entre ellos un láser que opera con una longitud de onda de 532 nm.

Para realizar las funciones de control del monocromador, medir espectro Raman, ajustar la temperatura de la muestra y la adquisición de los datos de transporte, se

desarrolló un software en la plataforma NI LabView [1].



**Figura 1.** Esquema del espectrómetro Raman acoplado a un sistema de refrigeración y medición de transporte eléctrico.

Actualmente estamos utilizando este equipo para medir transporte eléctrico en muestras de nanotubos de carbono, en función de la temperatura y bajo iluminación controlada. Paralelamente, se trabaja en implementar de forma adecuada el espectrómetro Raman, para ello estamos diseñando un sistema de adquisición de datos que permita aumentar la sensibilidad de colección al tomar un espectro de emisión Raman.

Se agradece al proyecto FONDECYT # 11110352 y al proyecto de investigación interdisciplinaria # 37/2011 de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

### Referencias

[1] <http://www.ni.com>.