



## Diseño y construcción de un Microscopio Fotoacústico

F. Esperanza Berrocal<sup>1</sup> y J. Guzmán Mendoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Legaria, del Instituto Politécnico Nacional Legaria 694, Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

### Resumen

Utilizando el efecto fotoacústico se pretende diseñar un microscopio que ayude a generar imágenes de diversos materiales principalmente en el estudio de la cinética de crecimiento en películas delgadas.

### Introducción

Actualmente se realizan investigaciones alrededor de las aplicaciones del sistema fotoacústico principalmente para aplicaciones biomédicas.

En relación al uso de este método para materiales no se encuentran muchos trabajos de investigación

### Procedimiento Experimental

Basándonos en el efecto fotoacústico se diseñara un mecanismo que pueda interpretar la señal emitida de la muestra al incidir un haz de laser sobre ella, esa señal pasara por algunos circuitos electrónicos para ajustar la señal eléctrica y poder transformarla en una señal digital, esta señal será interpretada por una PC mediante un programa que genere las imágenes arrojadas por el sistema.

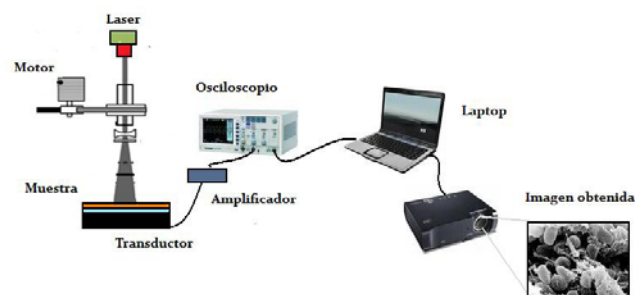


Figura 1. Diagrama del sistema fotoacústico

Posteriormente se realizarán los ajustes necesarios y se comenzarán a realizar pruebas con diferentes materiales. Se harán diversas comparaciones con las lecturas hechas con otros microscopios con un principio de funcionamiento diferente para obtener la eficiencia y calidad de imágenes.

### Resultados y Análisis

La revisión bibliográfica nos ha arrojado poco información de trabajos donde se estudien propiedades de materiales con el método fotoacústico. El sistema para generar imágenes mediante el efecto fotoacústico tiene ya algunos avances a

nivel mundial aunque aun continua perfeccionándose con diferentes componentes para lograr una mejor imagen.

### Conclusiones

Se tiene un campo bastante amplio para realizar trabajos con el microscopio fotoacústico, en principio se puede mejorar y perfeccionar el funcionamiento de este sistema para le generación de imágenes y lograr un aparato adecuado en cuanto a costos y funcionamiento para realizar investigaciones en nanotecnología, las aplicaciones son diversas en la elaboración de películas delgadas

### Agradecimientos

Agradecemos al Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI) y a la Secretaria de Investigación y Posgrado (SIP), ambos del IPN por su apoyo a este trabajo.

### Referencias

- [1] Kessler, L.W., "Acoustic Microscopy", Metals Handbook, Vol. 17 - Nondestructive Evaluation and Quality Control, ASM International, 1989, pp. 465-482.
- [2] Zhang, H. F. et al. (2006). «Functional photoacoustic microscopy for high-resolution and noninvasive *in vivo* imaging» *Nature Biotechnology*. Vol. 24. pp. 848 - 851.
- [3] E. Marin, *Escuchando la luz: breve historia y aplicaciones del efecto fotoacústico* *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Vol. 2, No. 2, May 2008.
- [4] Lüscher, Edgar. —Photoacoustic Effect in Condensed Matter—Historical Development in Lüscher, Edgar, et al., eds. *Photoacoustic Effect: Principles and Applications*. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, 1984. p. 1