



## **DISEÑO DE UN MICROSCOPIO FUNCIONAL CON FUENTE DE ILUMINACIÓN LED PARA EL ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES 3-D**

Luz Athziri Molina Gómez<sup>1</sup>, Joel Cervantes Lozano<sup>2</sup>, David Ignacio Serrano García<sup>2</sup>, Geliztle A. Parra Escamilla<sup>3</sup>, Citlalli Almaguer Gómez<sup>2</sup> y Sandra Eloísa Balderas Mata<sup>2</sup>

1 Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías), 2 Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, 3 Universidad Panamericana . luz.molina8536@alumnos.udg.mx

La microscopía tiene como propósito el estudio de objetos que se encuentran fuera del rango de resolución del ojo humano por medio dispositivos ópticos denominados microscopios. Un elemento muy importante de un microscopio óptico es la iluminación empleada para visualizar la muestra, si la muestra no tiene una iluminación óptima la imagen obtenida perderá calidad; por tal motivo se han diseñado métodos y técnicas que permitan mejorar la calidad de la imagen 2-D obtenida por un microscopio regular. En recientes años una de las modificaciones más importantes en la microscopía consiste en la modificación de la fuente de iluminación mediante el uso de un sistema de LED's con arreglos de forma matricial o circular, a partir de la imagen obtenida y en conjunto con algoritmos computacionales se obtenga una imagen 3-D. Este proyecto tiene como objetivo fundamental el diseño e implementación de un microscopio funcional equipado con una fuente de iluminación de una matriz de LED's y cámara web para el análisis de muestras biológicas. La muestra biológica es iluminada con una fuente de luz a una longitud de onda específica con el objetivo de mejorar la resolución obtenida, la iluminación es proporcionada desde diferentes ángulos para obtener un conjunto de imágenes con información distinta de la misma muestra. Posteriormente, las imágenes obtenidas son procesadas computacionalmente en MATLAB para obtener parámetros con base en la saturación, color, nitidez y contraste, para después realizar un perfil 3D de dicha muestra. Los resultados obtenidos muestran mayor profundidad y relieve 3-D a partir del procesamiento de una imagen 2-D. La muestra utilizada consistió en huevos de camarón, se reportan las imágenes obtenidas. Este prototipo fue desarrollado con componentes de bajo coste y fáciles de conseguir, se utilizó impresión 3D para adaptar determinados componentes del prototipo. Se pretende que a este desarrollo sea accesible a estudiantes de licenciatura, posgrado y público en general.