



## DESARROLLO DE UN TOOLBOX PARA EL ANALISIS DE FRENTE DE ONDA

Armando Gómez Vieyra<sup>1</sup>, Leslie Garduño Hernández<sup>1</sup> y Julio César Hidalgo González<sup>1</sup>  
1 Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. agvte@azc.uam.mx

El diseño, construcción e instrumentación de dispositivos ópticos representan un reto para el área de la ingeniería óptica. Aunado a esto, siempre se necesita evaluar y controlar las aberraciones presentes en estos sistemas. Además, que la evaluación del sistema ocular es una necesidad para determinar ametropías, realizar el seguimiento del proceso de cicatrización después de una cirugía, determinar aberraciones de alto orden para compensaciones dinámicas en análisis oftalmológicos, entre otros. En este trabajo se presenta el desarrollo de un toolbox (subrutinas programadas en Octave), que permiten a partir de coeficientes de Zernike medidos, evaluar la calidad óptica del ojo mediante el cálculo de la PSF, OTF, entre otras, así como la visualización del frente de onda. El empleo de software libre (Octave) se propone a partir de reducir costos de licencias, portabilidad entre los grupos de investigación y reducción de la dependencia a tecnología extranjera. La evaluación de la calidad óptica se desprende del cálculo de ciertas métricas que nos permiten conocer como el sistema formaría una imagen de un objeto puntual a través de la Función de Dispersión de Punto (PSF) y entender el rendimiento del sistema óptico gracias a la relación de Strehl o a la Función de Modulación de Transferencia (MTF). Las condiciones para los datos de entrada se basan en la notación ANSI de los polinomios de Zernike y la definición de los parámetros de medición (pupila de entrada y longitud de onda). La subrutina principal lee los datos o toma los almacenados en su archivo fuente, reconstruye el frente de onda y calcula la función de pupila que permite hallar la PSF. Posteriormente con un proceso de convolución se obtiene la Función de Transferencia Óptica (OTF), donde la parte real es la MTF y la parte imaginaria es la Función de Transferencia de Fase (PTF). Cabe mencionar que la MTF da pauta al cálculo de la relación de Strehl. Los resultados presentados por estas subrutinas permiten analizar a detalle la calidad óptica del sistema óptico, principalmente el sistema ocular humano.