



LA ÓPTICA FÍSICA DETRÁS DE LA CÁMARA OSCURA

María del Rayo Angeles Aparicio Fernández¹ y Cristina Elizabeth Solano Sosa²

1 Universidad de Guadalajara, 2 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.. mdevasnik@yahoo.com.mx

Una cámara oscura es, en esencia, una caja cerrada con una perforación circular pequeña (llamada "pinhole") en una de sus caras. En el interior de la cámara, en la superficie opuesta al "pinole", este forma una imagen de algún objeto que se encuentra, en el exterior de la cámara, frente de él. El funcionamiento y aplicaciones de la cámara oscura es un tema que ha causado fascinación en las mentes científicas desde hace siglos y "detrás" de la imagen que forma este sencillo dispositivo hay toda una teoría de la óptica física. Con frecuencia se piensa que el funcionamiento de la cámara oscura puede explicarse utilizando óptica geométrica, cuando en realidad esto es un tema del ámbito de la óptica física, ya que la imagen formada por la luz que atraviesa el "pinhole" es una cuestión de difracción de la luz. Para explicar la formación de la imagen en la cámara oscura, se construyó un dispositivo utilizando MDF y varios "pinholes" (de diferentes diámetros (D)) perforados en láminas de aluminio. Como pantalla para la observación de la imagen se usó un vidrio esmerilado que podía desplazarse (acercarse o alejarse del "pinhole"), para experimentar con la formación de la imagen. Se realizaron un conjunto de experimentos bajo diferentes condiciones: primero se trabajó con un diámetro fijo de "pinhole" y se varió la distancia (d) entre este y la pantalla buscando la posición en donde se obtuviera la mejor imagen. Posteriormente se dejó la distancia d fija y se varió D, para lo cual fue necesario cambiar el "pinole". Con estos experimentos se pudo comprobar la dependencia que tiene la nitidez de la imagen respecto de D, así como la relación matemática entre D y d. Estos experimentos se llevaron a cabo con luz blanca y también con luz laser de $\lambda = 632 \text{ nm}$.

Con los experimentos realizados con la cámara oscura fue posible corroborar las expresiones matemáticas de la teoría de la óptica física, que relacionan D, d y la longitud de onda de la luz.