

Medición del tamaño del haz de un laser

Josué Villasante

19 de noviembre de 2024

1. Objetivo

El objetivo fue obtener el tamaño del haz del láser utilizando dos procedimientos. El primer procedimiento consistió en utilizar una cuchilla para medir luego de ella como cambia la intensidad a medida esta va bloqueando el haz. El segundo procedimiento utilizó la cámara fotográfica para obtener una imagen de la intensidad del haz.

2. Resultados

De la imagen capturada por una cámara (Thorlabs DCU223C) se tomó la fila que presentó la mayor intensidad y esta se ajustó a una gaussiana.

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

Esto se puede ver en la imagen 2. Los parámetros que se obtuvieron del ajuste fueron $\sigma = 45,75$ y $\mu = 392,07$. Tomando en cuenta que la altura del sensor son 3.571mm se obtuvo que el diámetro del haz utilizando *Full width at half maximum* (FWHM) es 0.50mm y 0.85mm tomando los puntos que son $1/e^2$ veces el máximo.

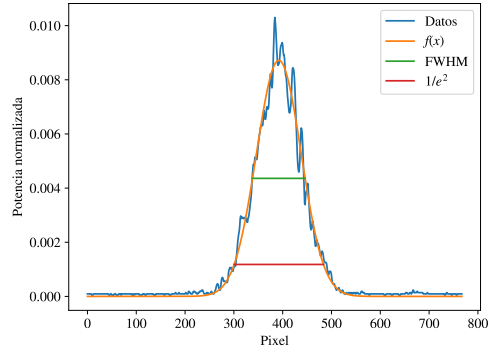


Figura 1: Distribución normal ajustada a la potencia normalizada y capturada por una fila de pixeles de la cámara.

Lo mismo se realizó para el haz luego de pasar por la fibra. Los parámetros que se obtuvieron del ajuste fueron $\sigma = 97,80$ y $\mu = 375,89$. El diametro del haz utilizando FWHM fue 1.07mm y 1.81mm tomando los puntos que son $1/e^2$ veces el máximo.

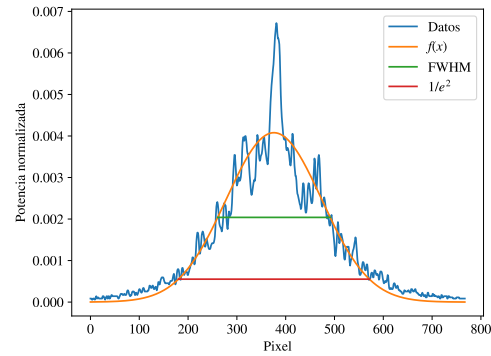


Figura 2: Distribución normal ajustada a la potencia normalizada y capturada por una fila de pixeles de la cámara.