



DESARROLLO EXPERIMENTAL DE UN SENSOR DE ESFUERZO UTILIZANDO UN DISPOSITIVO HETERO NÚCLEO DE FIBRA ÓPTICA

Eric Didier Galván Navarro¹, David Monzón Hernández¹ y Hector Perez Aguilar²

1 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., 2 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
e.d.g.n.19@gmail.com

En los últimos años se han desarrollado varios sensores de deformación utilizando fibra óptica a los cuales se les han dado varias aplicaciones en diferentes campos, incluido el monitoreo estructural en las industrias de construcción civil y aeroespacial, biomedicina y robótica [1]. Entre estos, se pueden construir arreglos en los cuales la luz que se esparce a través del mismo puede transportar información sobre el alargamiento actual de la fibra óptica y así, comparando el alargamiento de mediciones sucesivas, se pueden detectar cambios de deformación. En este trabajo se presenta un desarrollo experimental y la metodología a seguir para la implementación sencilla de un sensor de esfuerzo utilizando un dispositivo de fibra óptica conocido como hetero núcleo; el cual está constituido de una fibra óptica multimodo (MMF), una sección de fibra óptica monomodo (SMF) y por último una fibra óptica multimodo (MMF). Esta estructura de fibra óptica se fabrica mediante la técnica de corte y fusión, para lo cual se requiere una cortadora y una empalmadora de fibra óptica [2]. Se analizaron los espectros de transmisión obtenidos de aplicar diferentes niveles de esfuerzo a nuestro dispositivo. Para esto se tomó un punto de interés característico de los espectros de transmisión. De esta manera fue posible relacionar la respuesta obtenida como función del esfuerzo, con lo cual demostramos que es posible diseñar un sensor de esfuerzo utilizando esta estructura, la cual es simple y de bajo costo de construcción. [1] Soge, A.O., Dairo, O.F., Sanyaolu, M.E. et al. Desarrollos recientes en sensores de deformación de fibra óptica de polímero: una breve revisión. *J Opt* 50, 299-313 (2021). [2] Mitsuhiro I., Atsushi S., Yuzuru K., Kazuhiro W., et al. Acidity measurements based on a hetero-core structured fiber optic sensor, *Sensors and Actuators B: Chemical*, 96, 234-238 (2003).