



ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE REFRACCIÓN DE LA GELATINA DICROMATADA

Yenisey del Rocío Ponce de León Villanueva¹, Mauricio Ortiz Gutiérrez¹, Juan Carlos Ibarra Torres², Mario Pérez Cortés³ y Laura Aparicio Ixta¹

1 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH, 2 Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, 3 Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán. yeponc@gmail.com

Los materiales fotosensibles permiten modificar sus propiedades físicas o químicas cuando se hace incidir un haz de luz sobre ellos, éstos se utilizan principalmente para registro o almacenamiento de datos debido a su gran capacidad para almacenar información mediante el uso de la técnica de holografía, la cual consiste en formar un patrón de interferencia producido por la superposición de dos (o más) haces de luz laser. En el sistema más básico, se utilizan dos haces de luz provenientes de la misma fuente, uno de ellos es modulado en amplitud y/o fase y lleva la información que se desea almacenar, este haz es conocido como haz objeto; el segundo haz es conocido como haz de referencia y proviene directamente de la fuente que lo genera. Para que los materiales almacenen la información deseada de manera óptima, es necesario que posean algunas características tales como: fotosensibilidad en la región del espectro de la fuente, buena eficiencia de difracción, alta resolución. Por otro lado, si se desea emplearlos de manera comercial además idealmente deben ser de bajo costo y poseer un tiempo de vida largo. Existen diferentes materiales fotosensibles, entre los más comunes se encuentran los fotopolímeros, los cristales fotorrefractivos, los haluros de plata y las gelatinas dicromatadas. Las gelatinas dicromatadas en particular, consisten de gelatina, agua y pequeñas cantidades del material fotosensible, que es el dicromato, ya sea de amonio o de potasio. Las gelatinas dicromatadas se endurecen bajo la exposición a la luz en pequeñas zonas localizadas en los máximos de intensidad de luz del patrón de interferencia que se registre, mientras que las zonas no iluminadas de la gelatina se endurecen a una velocidad distinta, lo que da lugar a una modulación en el índice de refracción en el material. En este trabajo se reporta un análisis de la modulación del índice de refracción de la gelatina dicromatada elaborada por la mezcla de gelatina comercial marca DUCHE con el nombre de Grenetina Bloom 290 de tipo A grado alimenticio en forma granular mezclada con dicromato de potasio disuelta en agua destilada sobre la que se grabaron rejillas holográficas con una frecuencia de 74.02 lin/mm , usando un haz de luz de 532 nm con una potencia de 20 mW con un espesor del material de $10 \mu\text{m}$. El análisis que se presenta se hace siguiendo la teoría de onda acoplada según Kogelnik, la cual utiliza la longitud de onda y el ángulo de incidencia del haz de lectura, la eficiencia de difracción y el espesor de la muestra. Los resultados muestran que el material puede alcanzar una modulación del índice de refracción de 0.008 .