



## **MODELO UNIDIMENSIONAL PARA LA DETECCIÓN DE UN DEFECTO INTERNO EN METALES UTILIZANDO LA TÉCNICA DE ULTRASONIDO INDUCIDO POR LÁSER**

Melissa Rojas Romero<sup>1</sup>, Orlando Medina-Cázares<sup>2</sup>, Misael Ruiz-Veloz<sup>2</sup>, Francisco Javier García-Rodríguez<sup>3</sup>, Geminiano Martínez-Ponce<sup>4</sup>, Rigoberto Castro-Beltrán<sup>2</sup> y Gerardo Gutiérrez-Juarez<sup>2</sup>  
1 Instituto Tecnológico de Celaya, 2 División de Ciencias e ingenierías, Universidad de Guanajuato, 3 Instituto Tecnológico de Celaya , 4 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C. M2203001@celaya.tecnm.mx

Si se cumplen las condiciones de confinamiento térmico y de estrés, la generación y propagación del ultrasonido inducido por láser (LIU) se rige por una ecuación de onda no homogénea para la presión. Estas ondas son longitudinales, y se ha demostrado que permite la detección de espesores de muestras metálicas<sup>1</sup>. En este trabajo, reportamos el espesor y la ubicación de defectos subsuperficiales en una placa metálica utilizando LIU, para lo anterior resolvimos un problema de valores en la frontera 1D tipo Cauchy para la ecuación de onda no homogénea LIU tanto en el dominio del tiempo como en el frecuencias, considerando un láser de pulso monocromático con ancho de tiempo finito gaussiano. Para probar experimentalmente nuestra aproximación teórica, utilizamos placas de aluminio con defectos artificiales y medimos las ondas de ultrasonido en dos medios diferentes: aire y agua. Las mediciones se hicieron con sensores de ultrasonido diseñados y fabricados en el laboratorio. Con los datos experimentales y el modelo propuestos se logró medir el tamaño y la ubicación del defecto. Este resultado sugiere que nuestra propuesta puede aplicarse para detectar defectos subsuperficiales en objetos manufacturados aditivamente. 1. J. Appl. Phys. 130, 025104 (2021); <https://doi.org/10.1063/5.0050895> Agradecimientos: Este trabajo fue parcialmente financiada por el CONACyT: Fronteras de la Ciencia (Proyecto No. 2016-2-2029 y 376135), y la Dirección de Apoyo a la Investigación y el Posgrado de la Universidad de Guanajuato (Proyecto No. CIIC-222/2023).