



ESTUDIO HIDRODINÁMICO USANDO INTERFEROMETRÍA HOLOGRÁFICA EN TRANSMISION

Brenda Mireya Guzmán Valdivia¹ y Manuel Humberto De La Torre Ibarra¹

¹ Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.. brendagv@cio.mx

En este trabajo se introduce el uso de una técnica óptica no invasiva en campo completo para estudiar la respuesta hidrodinámica de un objeto como prueba de principio. El estudio de la dinámica de fluidos es un área de múltiples aplicaciones tanto en biología como en manufactura. En esta última, se pueden encontrar túneles de viento que permiten analizar la interacción del medio generado con el objeto de interés. Sin embargo, su uso e instrumentación involucra altos costos y complejos arreglos experimentales. Con el fin de simplificar esto, en este trabajo se propone un sistema de flujo laminar usando agua de forma controlada que será monitoreado con un sistema de interferometría holográfica digital en transmisión (t-DHI); ya que esta técnica ha demostrado que permite analizar medios transparentes. Este túnel de agua, cuya sección de pruebas es transparente, permite observar el comportamiento y la interacción hidrodinámica del líquido introducido en la cámara con los objetos en su interior. La prueba de principio caracterizó el sistema de inyección de agua con y sin objeto dentro del túnel de agua. El objeto que se usó es una barrera sólida que provoca un cambio en la trayectoria del fluido. A partir de los mapas de fase óptica se lograron detectar los cambios en el flujo de agua debido a la presencia del objeto. Esto último se comprobó con la fase óptica obtenida cuando no hay objeto en el túnel y el agua fluye sin perturbaciones. Se demostró que el sistema de t-DHI junto al túnel de agua tienen el potencial de estudiar la respuesta hidrodinámica de objetos de forma contenida y simple. Además, el uso de la fase óptica permite obtener parámetros cuantitativos de la magnitud de los cambios en el líquido cuando interactúa con el objeto, así como su velocidad.