

## **Interferometría re-alimentada como técnica de medición compacta y no invasiva de vibración, velocidad y flujo**

Carlos Yáñez, Santiago Royo

En este trabajo se presentan aplicaciones ópticas para la medición de variables físicas tales como la frecuencia y amplitud de movimientos vibratorios, velocidad de desplazamiento de objetivos y velocidad máxima de fluidos contenidos en tuberías y microcanales. El uso de la luz como medio de medición asegura la discreción y no invasividad del sistema, de manera que no se necesita estar en contacto directo con el sujeto a medir o alterar las condiciones del mismo. Para el desarrollo de estas aplicaciones se toma como base el fenómeno conocido como interferometría re-alimentada, que ocurre cuando una pequeña fracción de la radiación emitida por una fuente de luz coherente es reflejada y devuelta a la cavidad láser donde se origina, portando un cambio de fase y frecuencia relativo a la distancia, velocidad y dirección a la que el objeto que la ha reflejado se desplaza. Esta segunda radiación parásita modulará la potencia óptica de emisión de la fuente, ocasionando un fenómeno interferométrico equiparable al encontrado en un interferómetro Michelson o Mach-Zehnder, pero utilizando un sistema ultra compacto que no requiere componentes ópticos más allá de una lente de enfoque o colimación para dirigir la fuente luminosa hacia el objetivo a medir. El uso de diodos laser en aplicaciones de interferometría re-alimentada supone contar con un completo sistema de medición, que además de ser fiable y compacto, permite un costo de producción en masa asequible en cualquier campo.