

Desarrollo de un sistema de levitación acústica de geometría cilíndrica para desplazamiento sin contacto de sólidos y líquidos.

La levitación acústica emplea ondas ultrasónicas para suspender objetos milimétricos en fluidos como aire y agua; permitiendo manipularlos sin contacto, minimizando potenciales daños o contaminaciones. Recientemente, se ha desarrollado una tecnología de levitación acústica basada en arreglos de sensores ultrasónicos compactos que facilita el transporte sin contacto de los objetos levitados mediante el control electrónico de la fase. Esta tecnología está limitada al transporte de objetos ligeros (μN), generalmente esféricos, mediante arreglos que forman cavidades de geometría plana. Para investigar el potencial de esta tecnología y desplazar objetos más pesados y de formas más variadas, en el Laboratorio de Óptica y Acústica (LOA) desarrollamos un sistema de levitación de geometría cilíndrica que tiene la característica de concentrar geoméricamente la energía acústica en zonas específicas y mediante el control de fase desplazar objetos en una dimensión. Nuestro sistema es capaz de levitar y desplazar objetos sólidos de pesos de entre 0.1-20 mg con geometrías esféricas, cuadradas y alargadas, con longitudes de hasta 4.5 mm; para el caso de muestras líquidas se logró desplazar gotas de agua de algunos μL . El enfoque geométrico de este sistema tuvo un impacto positivo al manipular objetos relativamente pesados respecto a los que se reportan en la literatura. La interacción usuario-sistema puede mejorarse al implementar un control interactivo con gestos o vía cámara en tiempo real; además, se puede implementar tecnología de inteligencia artificial para el análisis de tamaños y pesos u otros propósitos.

Resumen de la contribución

Desarrollamos un sistema de levitación de geometría cilíndrica que tiene la característica de concentrar geoméricamente la energía acústica en zonas específicas, para desplazar objetos sólidos de pesos de entre 0.1-20 mg con geometrías variadas.

Author: REYNALDO RAMIREZ, Alan (Laboratorio de óptica y acústica.)

Co-author: Dr MUELAS HURTADO, Ruben Dario (Laboratorio de óptica y acústica.)

Presenter: REYNALDO RAMIREZ, Alan (Laboratorio de óptica y acústica.)