

LOS TRABAJOS HAN SIDO PUBLICADOS EN 'NEW JOURNAL OF PHYSICS'

## Objetos 'invisibles' al sónar

Un equipo de investigadores del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica de Valencia ha encontrado la forma de conseguir un “manto de invisibilidad” para el sonido (*acoustic cloak*), utilizando para ello estructuras de cilindros fabricados con materiales elásticos. Este hallazgo es uno de los resultados de la tesis doctoral del investigador de la UPV, Daniel Torrent, dirigida por el profesor José Sánchez- Dehesa.

UPV

14/3/2008 08:42 CEST

El autor de la tesis, Daniel Torrent, junto con su director, el catedrático José Sánchez-Dehesa

Ahora, el objetivo es llevar a la práctica las conclusiones de este estudio teórico y desarrollar este tipo de “metamaterial” acústico para conformar la capa de invisibilidad. En su trabajo, los investigadores de la Politécnica están colaborando con la sede en Washington del “Naval Research Laboratory” americano, donde el investigador Daniel Torrent ha realizado una estancia de investigación sufragada por el Ministerio de Educación y Ciencia de España.

Según asegura Sánchez-Dehesa, las propiedades acústicas que deben verificar estos metamateriales para conseguir la invisibilidad acústica son ya conocidas a día de hoy, “pero nadie sabe cómo lograrlos”.

“Nuestra propuesta es la primera que puede convertirse en real, que se podría fabricar. Tenemos simulaciones teóricas que confirman que una estructura de cilindros especialmente diseñada puede conseguir ese efecto de invisibilidad o cloaking”, asegura el catedrático del Departamento de

Ingeniería Electrónica.

Según explica el propio Sánchez-Dehesa, el 'manto' permitiría ocultar cualquier objeto abriendo un agujero en el espacio que sería imperceptible para las ondas sonoras. En definitiva, podría lograr que un objeto fuese totalmente indetectable por los mecanismos de inspección sonora usuales, como el sónar.

“El manto de invisibilidad lo que haría sería dirigir los rayos sonoros, de forma que estos rodearían los objetos y después de pasar sobre ellos recuperarían la forma inicial. De este modo, no se producirían ecos ni se observaría ninguna perturbación en la onda transmitida; ocultaría el objeto en cuestión”, apunta el catedrático de la UPV.

Entre las posibles aplicaciones de estos mantos acústicos, uno de los más destacados sería el militar. “Podría servir para ocultar un submarino en el mar. Rodeado del manto de invisibilidad, sería totalmente imperceptible para el sónar. La onda que este emitiera bordearía el contorno del submarino y seguiría propagándose sin perturbación aparente”, declara Sánchez-Dehesa. Asimismo, esta capa de invisibilidad podría utilizarse también en las salas de conciertos. “Su aplicación en este caso permitiría mejorar la acústica de estas salas, evitando por ejemplo que se produjeran rebotes o ecos indeseables de las ondas sonoras por las esquinas, redireccionándolas hacia otras zonas del recinto”, añade.

Las conclusiones del estudio desarrollado en el Departamento de Ingeniería Electrónica han sido publicadas en la revista *New Journal of Physics*. El Institute of Physics (IOP) británico la ha seleccionado por su novedad, importancia y por su impacto potencial en el campo de la acústica. Por otra parte, este trabajo ha sido recogido por la revista de divulgación científica *The Physics World* y por el periódico generalista británico *The Daily Telegraph*.

El equipo de investigadores centrará ahora sus esfuerzos en desarrollar los metamateriales acústicos propuestos que permitirían demostrar experimentalmente el efecto de invisibilidad acústica. “En comparación con otras propuestas para conseguir invisibilidad óptica -que sirven únicamente para un rango de frecuencias muy estrecho- nuestra propuesta en el campo

de la acústica serviría para un rango de frecuencia amplio. Aunque la propuesta está basada en objetos cilíndricos, la extrapolación a tres dimensiones sería posible utilizando estructuras análogas realizadas con esferas”, concluye Sánchez-Dehesa.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)