



## Conseguir la invisibilidad es uno de los grandes mitos de la ciencia..., de momento.

**D**ecenas de científicos españoles se han propuesto desarrollar nuevos materiales que permitan, entre otras cosas, propiciar la invisibilidad. No son los únicos investigadores que están en ello. Grupos de investigación de todo el mundo tratan de ser los primeros en sacar de la ficción cinematográfica la mágica capa con la que Harry Potter conseguía desaparecer de la vista.

Un ambicioso proyecto de investigación sobre nuevos materiales, coordinado desde la Universidad Politécnica de Valencia, por el catedrático Javier Martí, intentará, mediante nano-estructuras artificiales cuyas propiedades electromagnéticas puedan ser controladas para propiciar fenómenos tan extraordinarios como la invisibilidad, la refracción negativa o la superresolución en lentes.

Pero no es tan sencillo como cubrirse con una capa o tomar una píldora mágica y volatilizarse sin dejar rastro. La forma de invisibilidad que refleja el cine no será realidad hasta próximas generaciones. Por ahora los científicos se centran en intentar hacer menos detectables los objetos, y en ello está el grupo español. Los investigadores tratarán de llevar a gran escala los resultados que, de momento, se han comprobado a nivel microscópico. Se están desarrollando metamateriales, compuestos que no existen en la naturaleza y que tienen propiedades diferentes ante la frecuencia

de la luz. Por ejemplo, el índice de refracción (cómo reacciona ante la luz) de un metamaterial puede ser negativo mientras el índice de refracción de las partes constituyentes es siempre positivo.

Ese principio es la base de la investigación que está siendo llevada a cabo. Un objeto envuelto en estos nuevos materiales haría que los rayos de luz no se reflejarán en su superficie, sino que la rodearán, como se ve en la figura donde los



rayos de luz se curvan para evitar entrar en contacto con un cuerpo esférico, con lo que se vería el objeto que hay situado detrás del que está recubierto, pero no el objeto que está dentro de la capa. Un problema a resolver como parte de la investigación a realizar es que desde dentro de la capa tampoco se vería el exterior, pero las infinitas posibilidades de diseño de los metamateriales seguro que permiten resolver de forma adecuada este problema.

Sin embargo la teoría se ha demostrado en materiales con dimensiones nanométricas (miles de veces más pequeñas que el diámetro de un pelo humano) y en estructuras rígidas y con metales, lo que plantea retos y dificultades para productos como los textiles, pero eso no quita que pese a no conseguir la máxima invisibilidad, se está avanzando sobre ello, y quién sabe si dentro de 20 o 25 años el hombre invisible ya no sea una utopía.

*Fabricar las mantas, colchas, edredones de Harry Potter puede ser el primer paso. El siguiente, con la tecnología aquí expuesta, podría ofrecernos los medios para construir su capa...*

En el último número de Science, se muestra como científicos de EE.UU. y China han perfeccionado la nueva generación de la capa invisible. El secreto se basa en el uso de metamateriales, texturas peculiares con un diseño específico a escala microscópica, capaz de desviar los rayos de luz alrededor de ellas y devolverlos a su trayectoria; en otras palabras, materiales que son esquivados por la luz. Para conseguir el efecto se precisan dos factores: un modelo matemático para diseñar el material y la tecnología necesaria para fabricarlo.

El grupo dirigido por David Smith, de la Universidad de Duke (EE.UU.), obtuvo un prototipo en 2006 que ha sido ahora mejorado con un nuevo algoritmo matemático. La capa es una lámina de medio metro de largo por 10 centímetros de ancho y dos y medio de alto, formada por 10.000 diminutas piezas de fibra de vidrio en filas paralelas, 6.000 de ellas de formas diferentes, según definía el algoritmo. En nueve días, los investigadores fabricaron la capa.