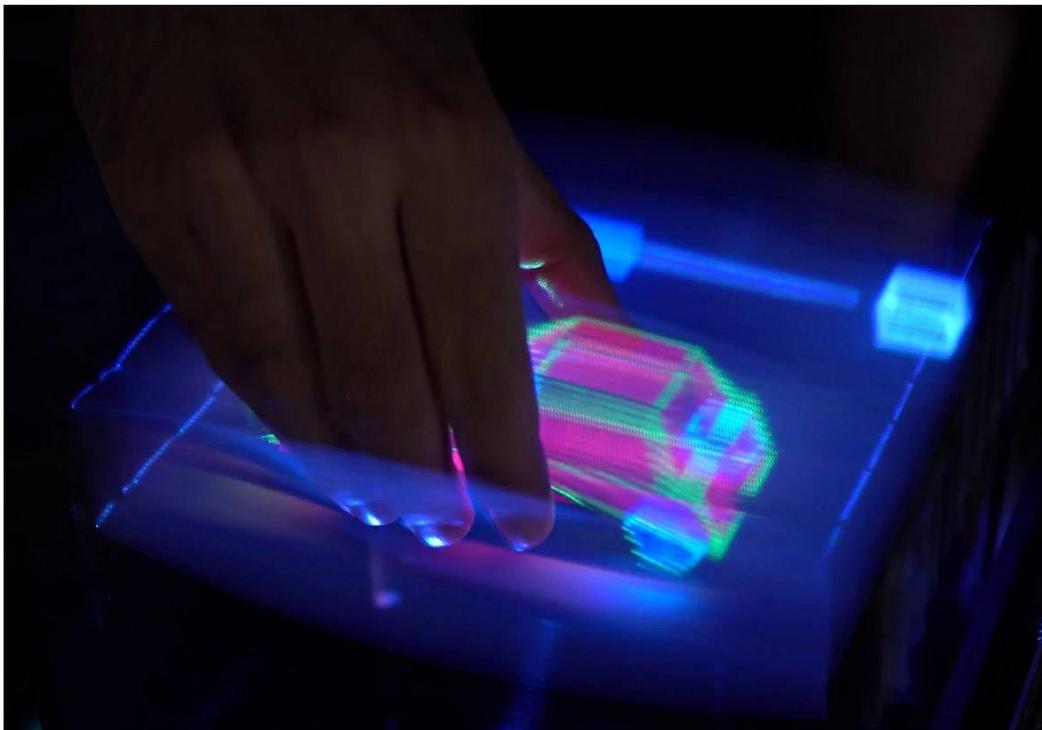


Desarrollan hologramas que se pueden coger y manipular

Investigadores de la Universidad Pública de Navarra han conseguido crear por primera vez imágenes tridimensionales con las que se puede interactuar directamente sin necesidad de gafas de realidad virtual u otros dispositivos. Este avance puede potenciar las experiencias inmersivas en museos o centros educativos.

Carmen de Ramón

9/4/2025 12:00 CEST



Un holograma del estudio. / Universidad Pública de Navarra

Un equipo científico de la Universidad Pública de Navarra (UPNA) han conseguido, por primera vez, mostrar gráficos tridimensionales en medio del aire que se pueden manipular con las manos. Un avance que acerca la ciencia ficción a la realidad. Los resultados del trabajo se han publicado en la revista de ciencia abierta *HAL*.

“Lo que vemos en las películas y llamamos **hologramas** son típicamente pantallas volumétricas. Se trata de gráficos que aparecen en el aire y pueden verse desde diversos ángulos sin necesidad de gafas de

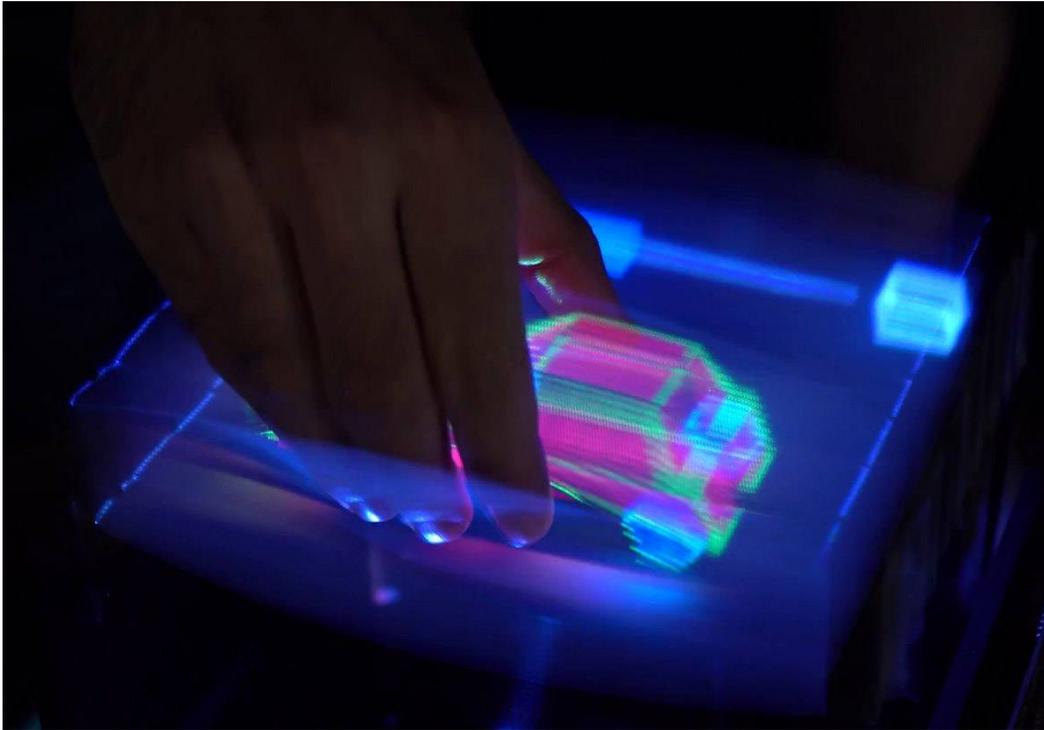
realidad virtual", explica **lodie Bouzbib**, investigadora de la UPNA y primera autora del trabajo.



El equipo investigador, en la UPNA. De izda. a dcha., Iñigo Ezcurdia, Iosune Sarasate, Unai Fernández, Elodie Bouzbib, Asier Marzo e Iván Fernández. / UPNA | Iñigo Ezcurdia

Bouzbib también resalta que "son especialmente interesantes ya que permiten una acción del tipo *come-and-interact* (ven e interactúa), es decir, que el usuario simplemente se acerca a un dispositivo y puede empezar a utilizarlo".

Es decir, las personas pueden interactuar con estos gráficos 3D sin necesidad de equipos de realidad virtual. Pueden insertar las manos y **agarrar** y **arrastrar** objetos virtuales directamente, dice la universidad en un comunicado .



Un coche 3D se agarra con la mano y se gira. / UPNA | Iñigo Ezcurdia

Interacción instantánea y sin barreras

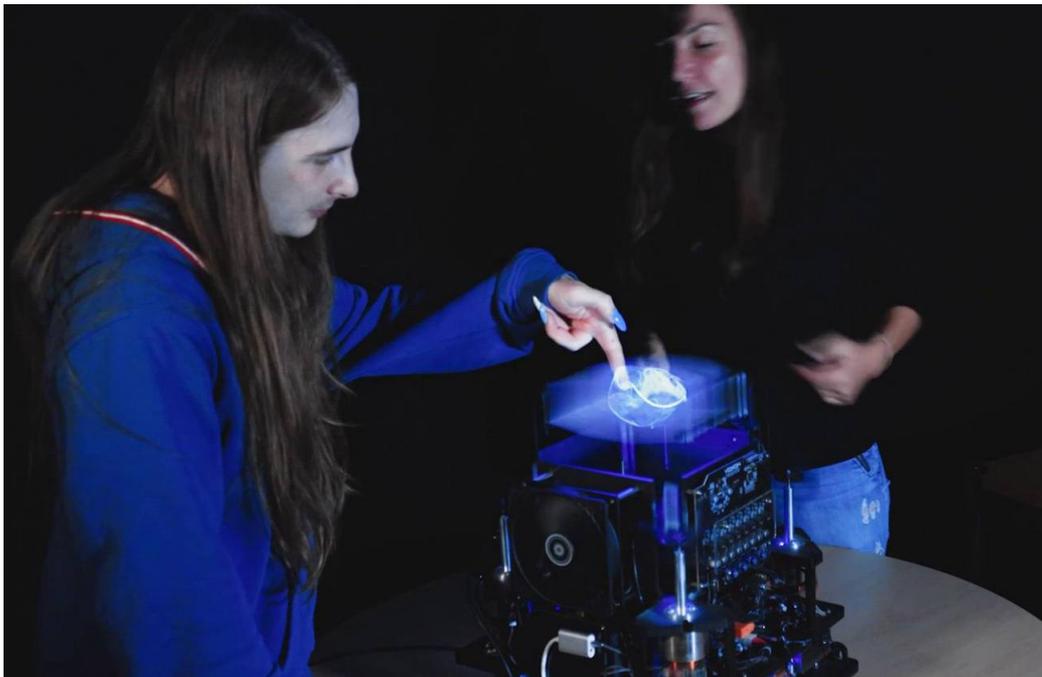
Una de las ventajas que ofrece esta tecnología es su **eficiencia inmersiva** al no requerir de equipos adicionales. “El tiempo que tardamos en ponernos y ajustarnos los dispositivos puede hacer que no nos animemos a tener una **interacción rápida** con el sistema”, explica a SINC **Asier Marzo**, líder de la investigación.

“Para entornos compartidos como museos, quioscos de información o publicidad, es vital que los usuarios puedan acercarse y empezar a interactuar al **instante**”, dice el investigador. En ese sentido, la tecnología que han desarrollado, denominada FlexiVol soluciona ese problema inicial, además de posibilitar la interacción colectiva.

El avance ayuda a que personas con reticencia a usar dispositivos en la cara y en las manos puedan disfrutar de experiencias inmersivas

Por otro lado, Marzo comenta que esta innovación ayuda a que personas con reticencia a usar dispositivos en la cara y en las manos **puedan disfrutar** de experiencias inmersivas.

Además, agrega, “poder **prescindir** de este tipo de elementos evita el proceso **complejo** de diseñar productos que se adapten a los diferentes tamaños de manos y cabezas de los usuarios”.



Dos personas visualizan un cráneo en 3D, una de ellas indica un punto concreto con la punta del dedo. / UPNA | Iñigo Ezcurdia

Disponible en un par de años

Su implantación en el día a día se prevé sencilla e **intuitiva**. “Estamos acostumbrados a la interacción directa con nuestros móviles. Este proyecto aprovecha nuestras capacidades innatas de visión y manipulación tridimensional para que se pueda utilizar esta **interacción natural** con gráficos 3D”, señala Marzo.

El abanico de posibilidades de esta innovación tecnológica es amplio. Algunos ejemplos que citan los autores son sus aplicaciones en la **educación** y en los **museos**.

“Más que un producto para tener en el hogar, yo entiendo que los

primeros usos de estos hologramas manipulables serán para instalaciones artísticas y museos. Podrán estar disponibles en un par de años”, indica el investigador.

“ *Estudian cómo añadir sensaciones táctiles a los hologramas y aumentar su tamaño para que una persona pueda entrar dentro del holograma* ”

Asier Marzo, líder de la investigación

El equipo estudia ahora cómo añadir sensaciones táctiles a los hologramas visuales y aumentar su tamaño para que una persona pueda entrar dentro del holograma.

Es decir, no solo introducir nuestras manos en un cubo de 18x18x8 cm sino que el volumen del *display* sea del tamaño de una habitación y varias personas puedan interactuar con el cuerpo entero.

"Además podemos aumentar visualmente a las personas renderizando trajes virtuales o complementos a su alrededor”, dice Marzo.

Ingeniería detrás de la imagen flotante

Los sistemas de visualización 3D, conocidos como displays volumétricos, se componen de una **proyección coordinada** de imágenes de alta velocidad (2.880 imágenes por segundo) sobre una lámina ligera que oscila rápidamente llamada **difusor**.

Gracias al efecto óptico basado en la **persistencia de visión**, las imágenes se perciben como un volumen completo a pesar de estar proyectadas a distintas alturas sobre el difusor.

Una de las **dificultades** ha sido lograr interactuar con las imágenes dada la naturaleza de los componentes de los displays volumétricos. El difusor suele ser **rígido**, y al contactar con una parte del cuerpo mientras oscila, puede romperse o hacer daño a la persona que intente manipular la imagen en 3D.

de visión permite que las imágenes proyectadas a distintas alturas se perciban como un volumen completo

Ante este problema, el equipo ha probado diferentes materiales y medido sus cualidades ópticas y mecánicas. Finalmente, ha reemplazado el difusor rígido por uno **elástico** y adaptado la imágenes a las nuevas propiedades del material ya que al ser elástico se deforman y requieren de una corrección.

Apoyo del ERC

El artículo está disponible en *HAL* y sus autores han publicado videos explicativos en Youtube. También tienen previsto presentar los resultados en la **conferencia CHI 2025** en Yokohama (Japón) entre el 26 de abril y el 1 de mayo. En este evento participarán empresas como **Microsoft, Meta, Apple o Adobe**.

Más adelante aplicarán para llevar la investigación europea al mercado

Hasta 2027 los investigadores seguirán desarrollando esta innovación en los displays volumétricos dentro del proyecto InteVol del Consejo Europeo de Investigación (ERC, por sus siglas en inglés).

Además, Asier Marzo explica que existe un subprograma *Proof-of-Concept* al que más adelante aplicarán para llevar la investigación al mercado.

Referencia

Marzo, A. et al. "FlexiVol: A Volumetric Display with an Elastic Diffuser to Enable Reach-Through Interaction". *HAL* (2025)

Derechos: **Creative Commons.**

TAGS

3D | HOLOGRAMAS | ERC | TECNOLOGÍA INMERSIVA | REALIDAD VIRTUAL |

Creative Commons 4.0

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