

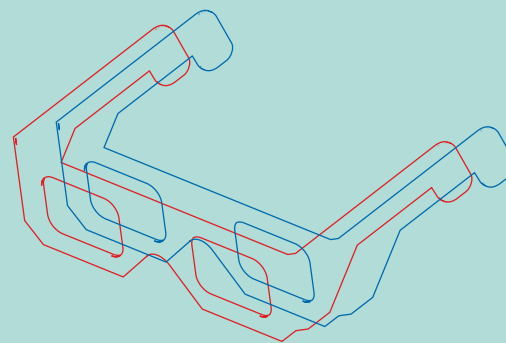
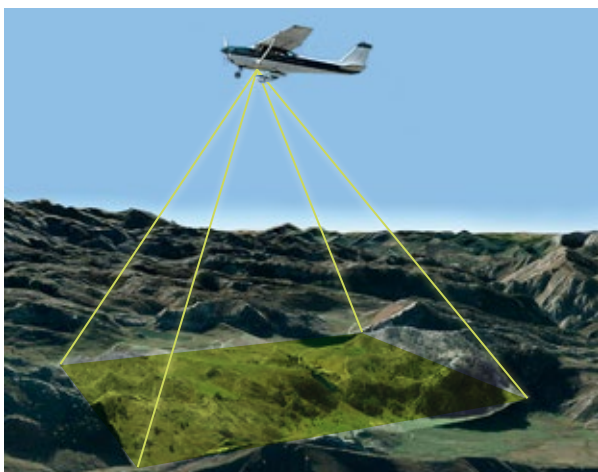


Estereoscopia y fotogrametría

La Fotogrametría es el conjunto de métodos y procedimientos donde, mediante el uso de fotografías de un objeto o una superficie, podemos deducir las formas y dimensiones del mismo.

En el caso de la fotogrametría aérea para hacer cartografía, es usual que la mayoría de las fotografías se tomen de forma que cada una cubra al menos el 60% de la superficie cubierta por la fotografía anterior. El efecto estereoscópico se podrá conseguir en la zona común a las fotografías (zona de recubrimiento). La profundidad del efecto estereoscópico aumenta con la distancia entre disparos de las fotografías, es decir, con la base aérea.

Si se disponen las fotografías en una mesa y se observan en las condiciones expuestas anteriormente, aparece una impresión tridimensional de la escena.



Visión 3D del Territorio

Para más información:

Dirección General del Instituto Geográfico Nacional

Centro Nacional de Información Geográfica

c\ General Ibáñez de Íbero 3

28003 Madrid

www.ign.es

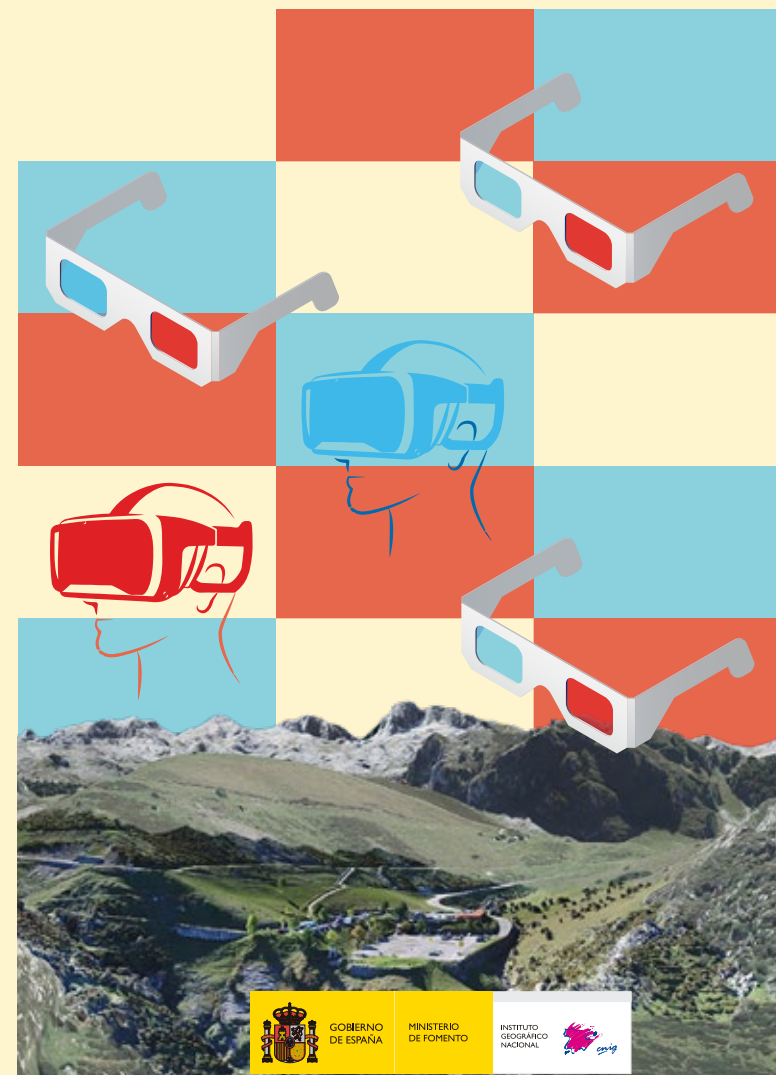


Con la colaboración de:

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía

Universidad Politécnica de Madrid



Aplicación de la estereoscopia en la cartografía

La estereoscopia es la técnica que permite capturar información tridimensional a partir de la observación de la misma imagen desde dos puntos de vista y gracias a la visión binocular. Este principio de visión estereoscópica natural se utiliza en cartografía para extraer la tercera dimensión a partir de imágenes aéreas bidimensionales mediante una técnica llamada fotogrametría.

Cuando se ven los objetos en relieve se debe a que los dos ojos del ser humano proporcionan al mismo tiempo dos visuales del mismo objeto, desde dos puntos de vista ligeramente distintos, que intersecan. Los dos ojos, al estar situados en posiciones diferentes, recogen cada uno en sus retinas una imagen ligeramente distinta de la realidad que tienen delante. Estas dos imágenes se fusionan en el cerebro, y como consecuencia de ello puede apreciarse una tercera dimensión.

Lo que hacen los vuelos fotogramétricos es sustituir nuestros ojos por la cámara métrica que va en el avión, y la distancia interpupilar por la distancia entre disparos consecutivos.



Existen múltiples técnicas para conseguir estereoscopia, algunas de ellas se describen a continuación

Anaglifos



Consiste en conseguir la visión estereoscópica mediante una imagen repetida, ligeramente desplazada y superpuesta, en dos colores. Esta imagen se observa a través de unas gafas anaglifo que filtran para cada ojo un color y revelan la imagen tridimensional.

El visualizador Iberpix del IGN, permite la visualización del terreno y de los mapas en 3D utilizando anaglifos. Enlace a IberPix 3D: goo.gl/28MoEo

Estereoscopos de espejos

Consiste en cuatro espejos ubicados de tal manera que las imágenes se transmitan por reflexión a los oculares, realizándose la observación de las fotografías en forma ortogonal, es decir, alineando verticalmente el eje óptico del observador.

Las fotografías se ubican a una distancia de 25 cm del estereoscopio, con lo que se evita la superposición de las imágenes, ampliando el campo de visión estereoscópica.

Las fotografías se colocarán alineadas según la dirección de vuelo, separando las imágenes homólogas una distancia igual a la llamada "distancia de base" del estereoscopio, colocándose éste alineado según la línea de vuelo y las imágenes a observar en el centro de los campos de visión.



Estereoscopio de Bolsillo

Consiste en dos lentes separadas entre sí, por una distancia regulable y equivalente a la distancia interpupilar (65 mm aproximadamente), montadas en un marco plástico o metálico soportado por patas, de tal forma que las fotografías se observan a través de dichas lentes formando la imagen estereoscópica. Estos dispositivos se han utilizado tradicionalmente para la fotointerpretación o identificación de los elementos y características del terreno, utilizando fotografías aéreas con una zona en común (recubrimiento).



Dispositivos de realidad virtual o VR

Estos dispositivos son también conocidos como HMD (del inglés head-mounted display) y se distinguen dos tipos: los que llevan pantalla incorporada y los que constan de una carcasa destinada a que el usuario introduzca un smartphone. En estos dispositivos la visión estereoscópica también se consigue mostrando la misma imagen repetida para cada uno de los ojos, o bien mostrando y ocultando a cada ojo la misma imagen un lapso de tiempo muy corto pero muy rápido.

La realidad virtual consiste en sumergir al usuario en un mundo alternativo, envolviéndolo en la historia y permitiéndole interactuar con el entorno.

Edad recomendada para las gafas de VR: +14 años

