

# HOLOGRAFIA

## Definición

**Holografía** [Holos = Completo  
Grafía = Imagen]

Busca registrar de manera completa la luz



IMPORTANTE! La fase es el punto donde se encuentra la onda en cada instante.

## FOTOGRAFIA

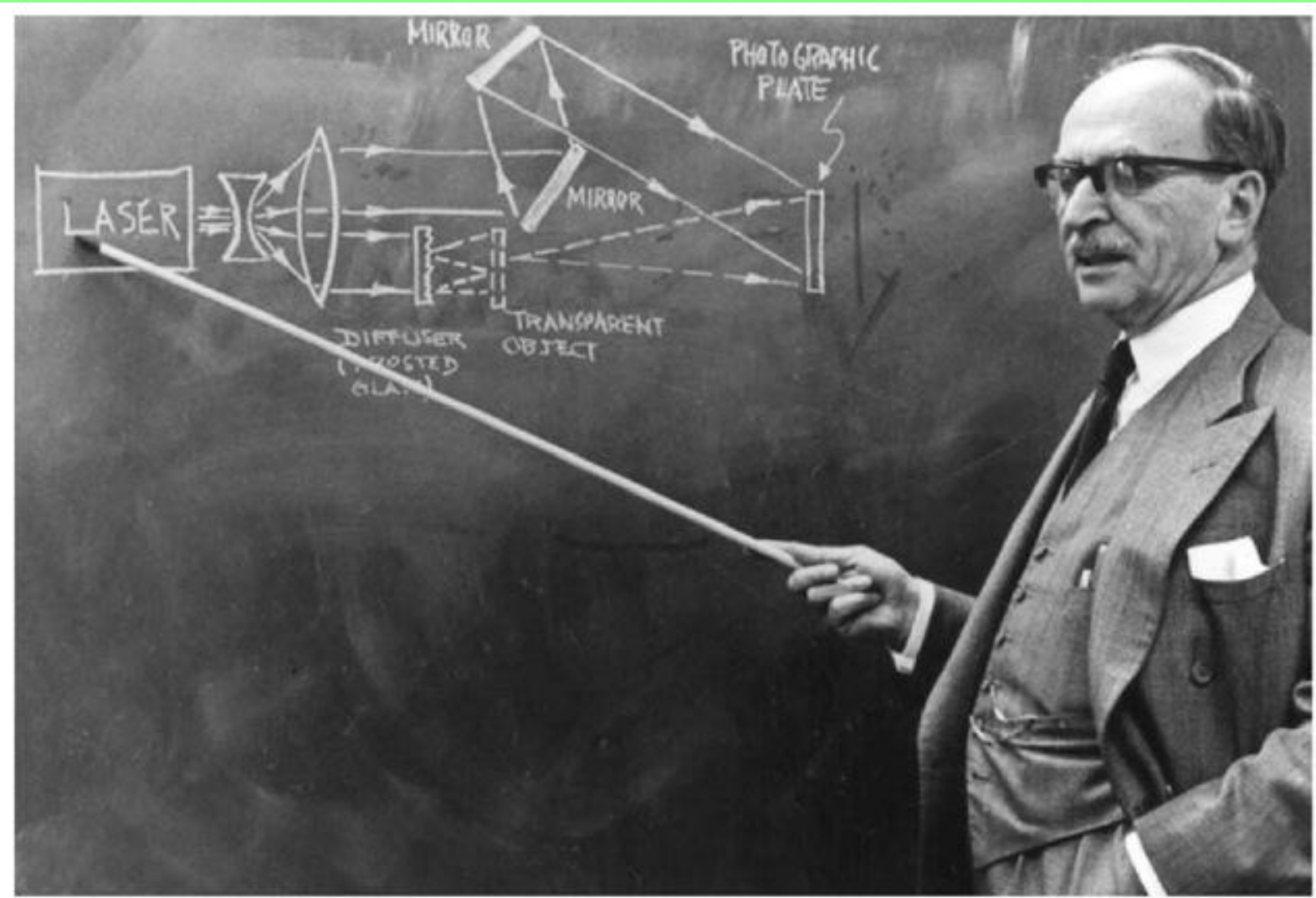
En la fotografía solo registramos información de la amplitud, es decir, la intensidad de la luz. No percibimos, ni podemos registrar la fase.

Por tanto, cuando decimos registro completo de la luz, nos referimos a registrar:

- Amplitud
- Fase

## Historia

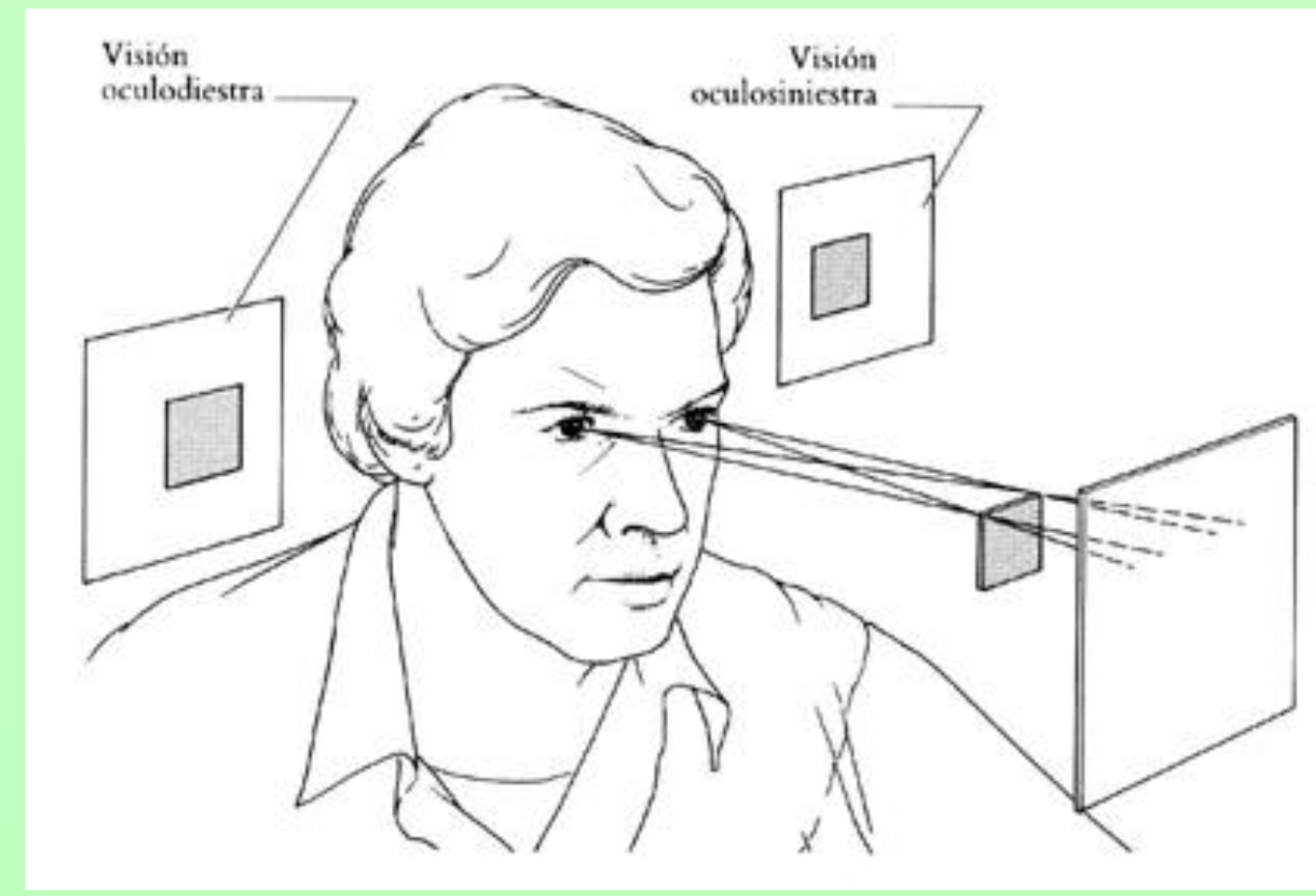
- 1947: Descubrimiento de la holografía por Denis Gabor (Premio Nobel 1971) cuando quería reconstruir las fuentes de onda para mejorar las imágenes del microscopio electrónico.



- 1960: Invención del láser
- 1962: Leith y Upatnieks crean la holografía de fuera del eje.
- 1962: Denisyuk crea el holograma de reflexión.
- 1968: Benton crea los hologramas de arco iris.
- 1976: Cross crea el estereograma holográfico cilíndrico. Holograma en movimiento.
- 1986: Holografía a color
- 1990: Holografía digital

## Imágenes 3D

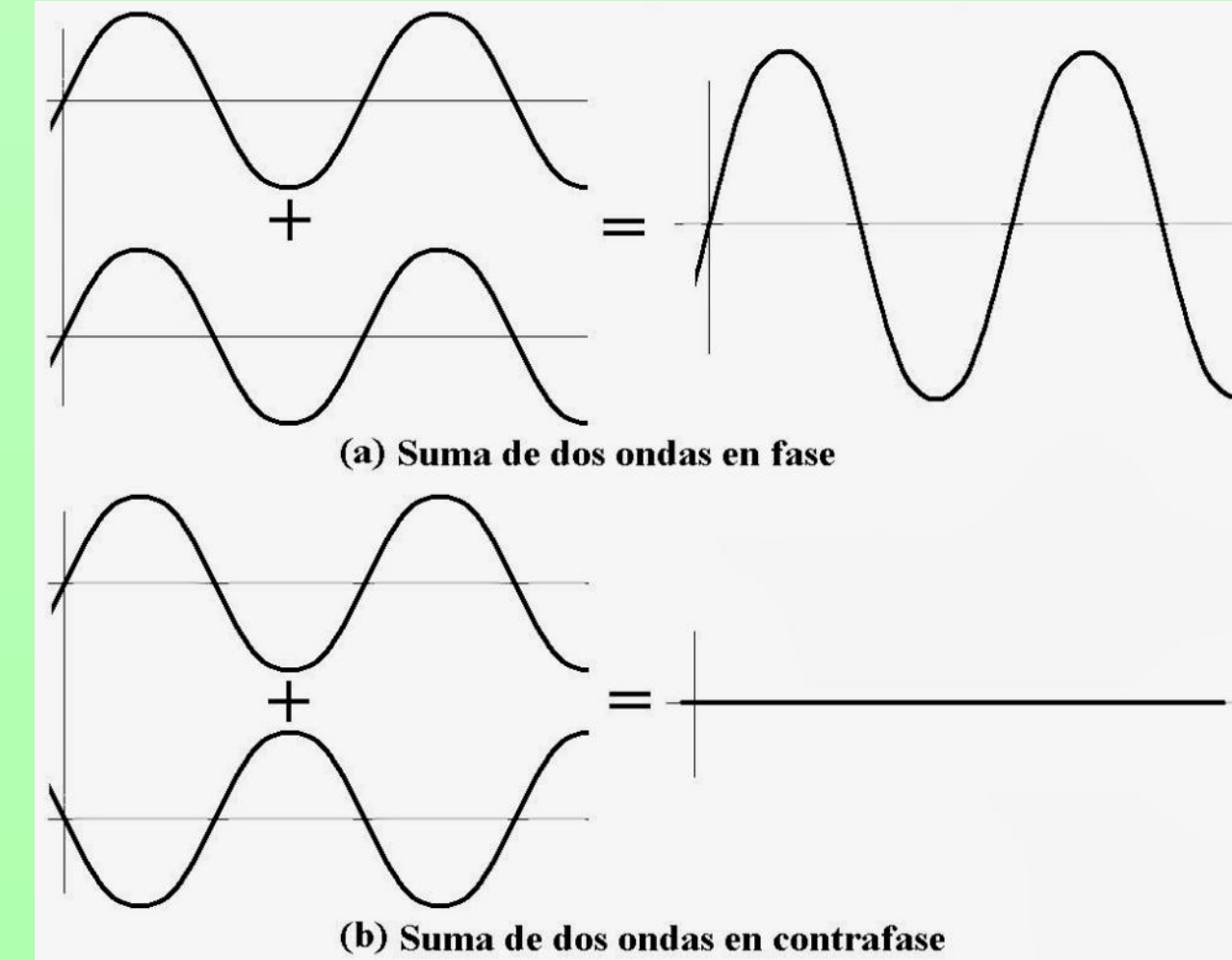
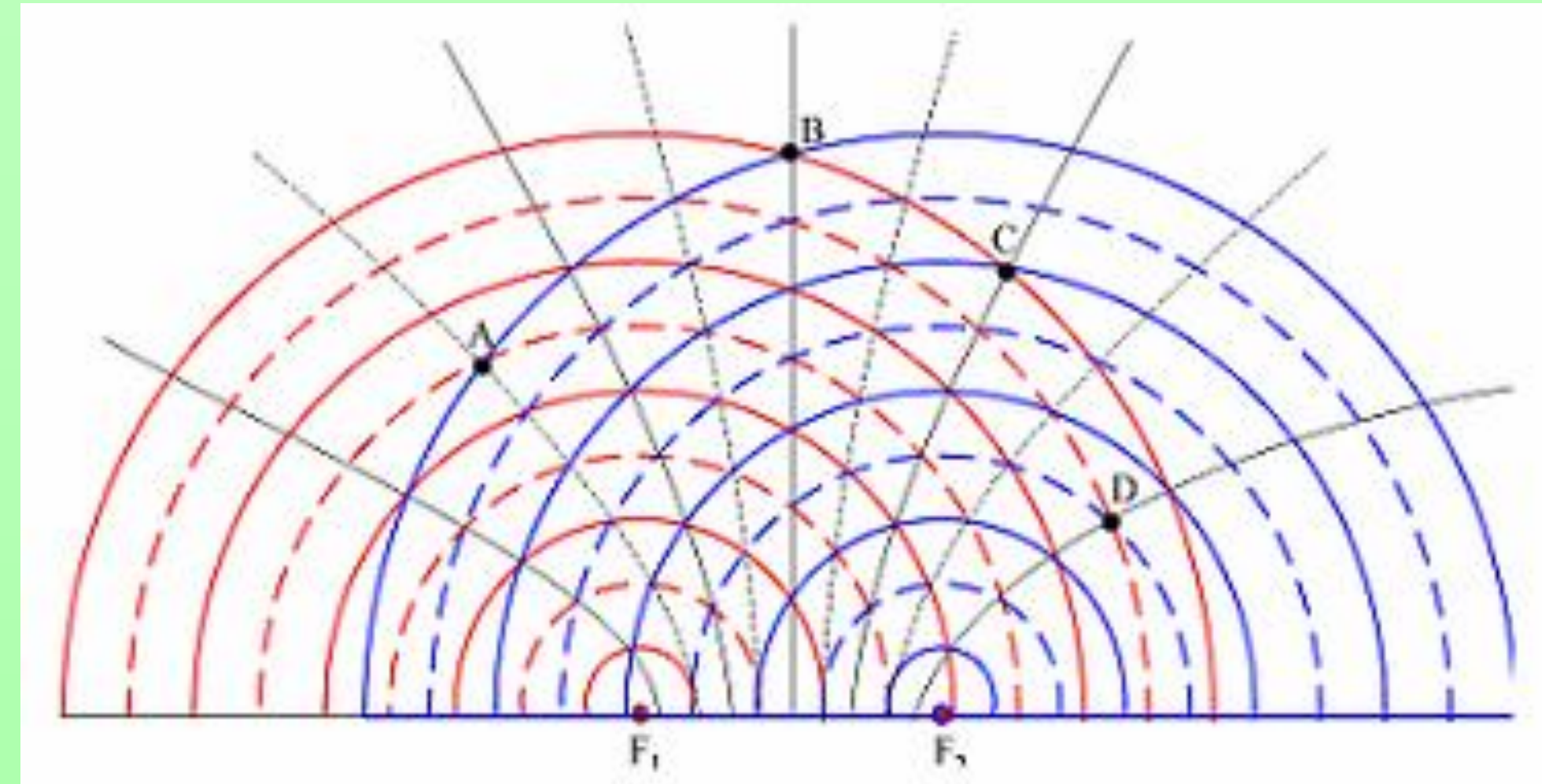
### Visión estereoscópica



Cada ojo ve una perspectiva ligeramente diferente, al juntar estas dos perspectivas, el cerebro forma una imagen tridimensional. Esta técnica la utilizan todos los dispositivos de cine y televisión en 3D.

Esto no es holografía. Si una persona ve una película de este tipo desde la izquierda de la sala y otro individuo le ve desde el extremo contrario de la sala, ambos ven exactamente la misma perspectiva.

### Interferencias

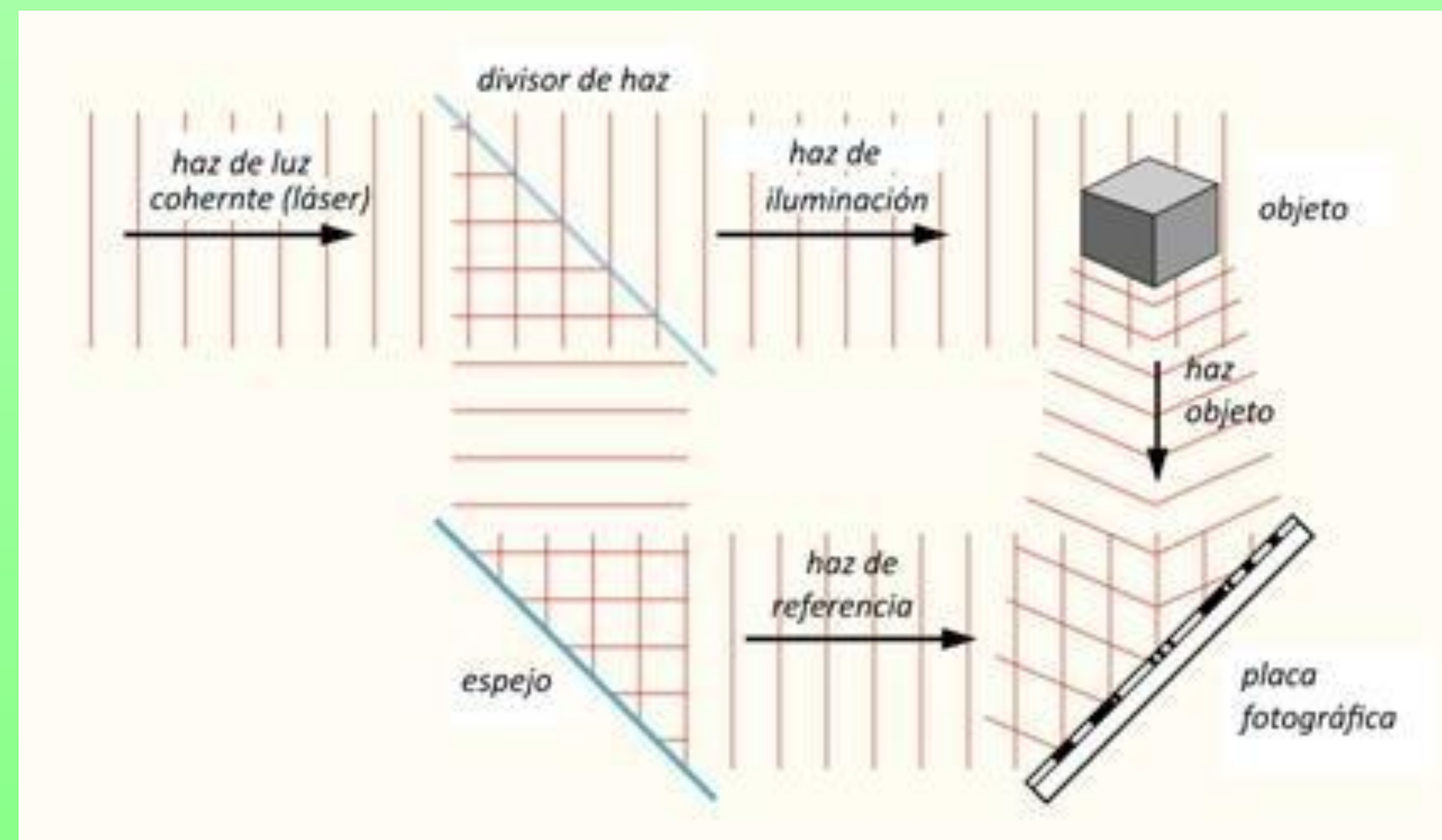


Constructiva

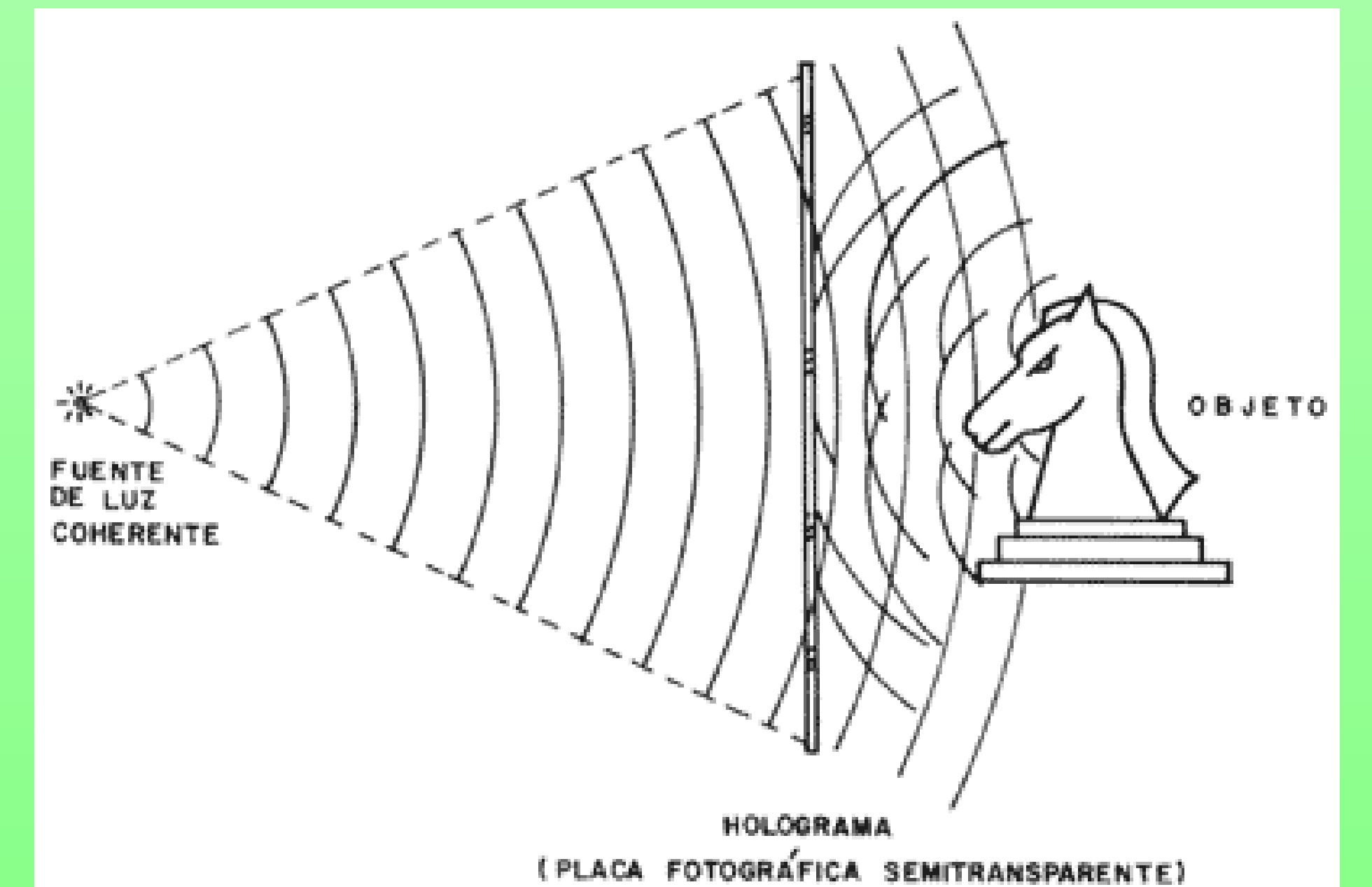
Destructiva

## Registro de un holograma

### Holograma de transmisión o fuera del eje



### Holograma de reflexión o del eje



## Aplicaciones

### Memorias holográficas

1'6 terabytes en un cristal de 1 cm<sup>3</sup> esto equivale a poder ver películas sin parar 10 días o escuchar música durante un año y medio sin cambiar de disco.

### Interferometría holográfica

Sirve para ver deformaciones del orden de milésimas de milímetro. Por tanto, permite hacer mediciones de mucha precisión

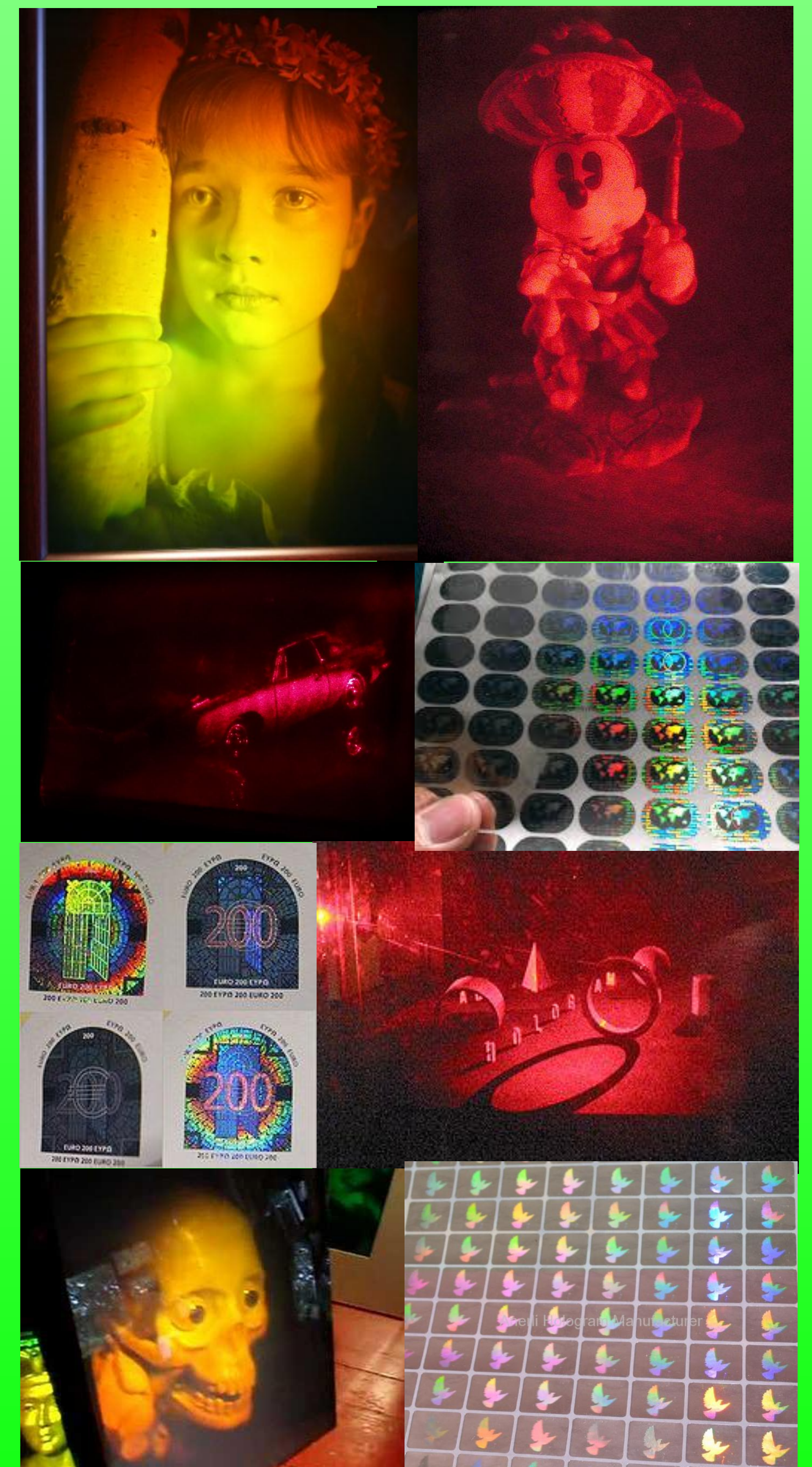
### Holografía de seguridad

Como no se pueden fotocopiar los hologramas, se utilizan en todo tipo de documentos como tarjetas bancarias, billetes, documentos de identidad o entradas de eventos entre otras.

### Holografía de exhibición

Simplemente se le da un uso artístico, por tanto lo podemos encontrar en piezas de museos. Suele utilizarse con piezas muy delicadas que no pueden estar expuestas durante mucho tiempo.

## Imágenes



Víctor García Ruiz  
Alumno de Bachillerato  
Curso 16/18  
Instituto Joan XXIII



Colaboración de:

