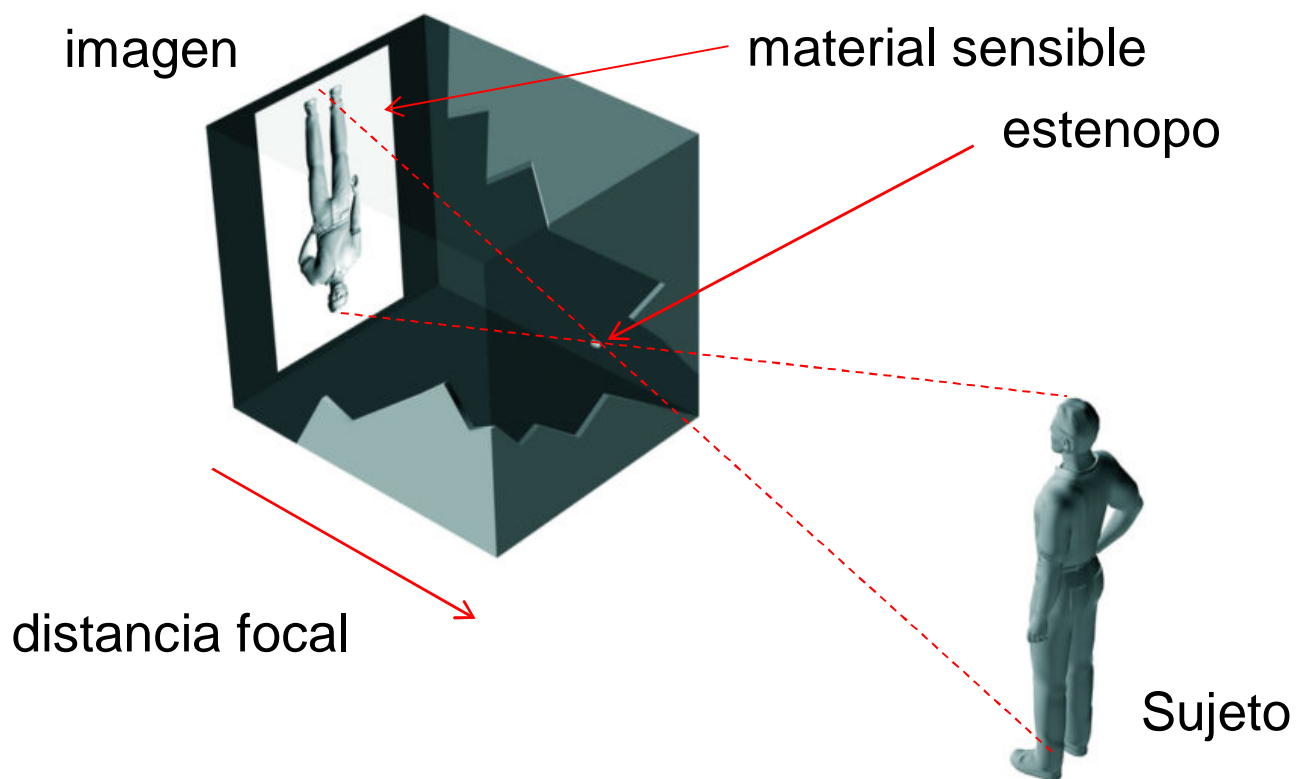


## Cámara estenopeica (o pinhole)

La cámara estenopeica (del griego *steno* estrecho, *ope* agujero) es una cámara fotográfica sin lente basada en la cámara oscura. Consiste en un recipiente estanco a la luz con un pequeño agujero, por donde entra la luz, y un material fotosensible.



Para producir una imagen nítida es necesario que esta abertura sea muy pequeña. Debido a la medida de la abertura, el tiempo de exposición normalmente es mucho más grande que el necesario con cámaras de lentes convencionales.

## Características de una cámara estenopeica

Las características fundamentales de una cámara estenopeica son el diámetro del estenopo y la distancia focal. El 1891, Lord Rayleigh (Premio Nobel de Física el 1904) publicó un artículo en *The London, Edinburg and Dublin philosophical magazine and journal of science* titulado "On Pin-hole photography" en el que determinó la relación óptima entre ambas para obtener la imagen más nítida; esta relación se da por la fórmula

$$d = 1,9 \sqrt{f \cdot \lambda}$$

Donde **d** es el diámetro del estenopo, **f** es la distancia focal y **λ** la longitud de onda de la llum (valor medio 550 nm). Con estos valores se obtienen las ecuaciones:

$$d = 0,04 \sqrt{f} \quad \text{o el equivalente} \quad f = 625 \cdot d^2$$

Se define el paso de diafragma o "número F" como la relación entre la distancia focal y el diámetro del estenopo

$$\text{número } F = \frac{f}{d}$$

## Historia de la cámara estenopeica

Griegos como Aristóteles y Euclides escribieron sobre cámaras estenopeicas que ocurrían naturalmente, como la luz que pasa a través de una cesta tejida o el entretejido de hojas. Ibn al-Haytham inventó la primera cámara estenopeica después de notar como salía la luz de un agujero en las persianas. Mejoró la cámara al notar que cuanto más pequeño era el agujero más nítida era la imagen. Realizó la primera cámara oscura.

En el siglo V a.C., el filósofo Mo Jing nombra la teoría de una "imagen que se forma a través de un pequeño orificio". Shen Kuo (1031-1095) experimentó con la cámara oscura. Fue el primero en proveer sus atributos geométricos y cuantitativos. Entre los años 1000 i 1600, estudiosos como Ibn al-Haytham, Gemma Frisius, i Giambattista della Porta comenzó a explicar con más detalle por qué la imagen se invertía al pasar a través del orificio. Las imágenes estenopeicas permitían ver con seguridad los eclipses de sol, ya que permitían observarlos sin mirar directamente al sol.

Durante el s. XIX, varias grandes cámaras oscuras se utilizaron como lugares de educación y entretenimiento. Las lentes de menisco, superiores en calidad a las biconvexas, mejoraron las imágenes proyectadas. Diversos edificios con cámaras oscuras permanecen en pie actualmente. La Cámara Oscura en el Royal Mile (Edimburgo); La Great Union Camera en Douglas (Isla de Man); El Observatorio Clifton en Bristol (Inglaterra); la cámara fosca de Portmeirion, (Gales del Norte); la cámara gigante de Cliff House (San Francisco); La cámara oscura de Santa Mónica (California) y muchas otras.