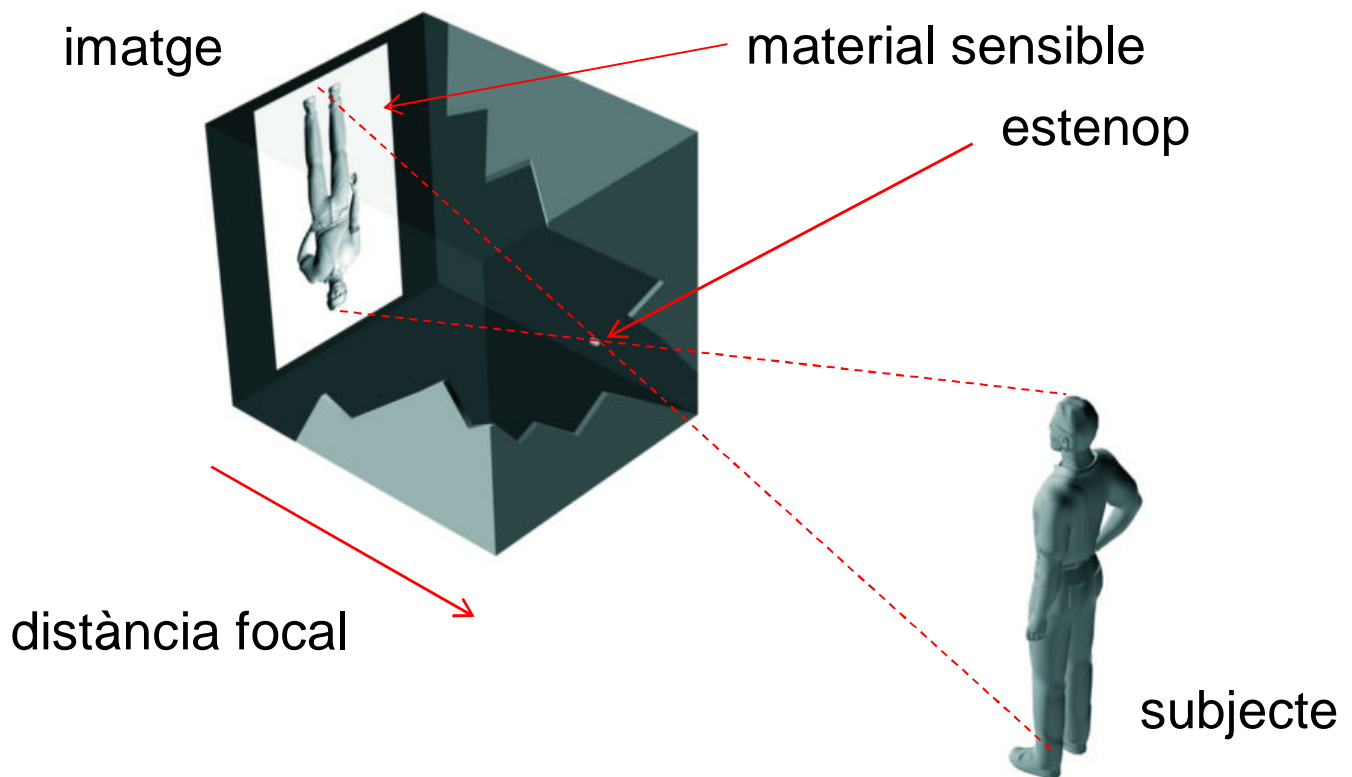


Càmera estenopecica (o pinhole)

La càmera estenopecica (del grec *steno* estret, *ope* forat) és una càmera fotogràfica sense lent fonamentada en la cambra fosca. Consisteix en un recipient estanc a la llum amb un petit forat, per on entra la llum, i un material fotosensible.



Per a produir una imatge nítida cal que aquesta obertura sigui molt petita. Degut a la mida de l'obertura, el temps d'exposició normalment és molt més gran que el necessari amb càmeres de lents convencionals.

Característiques d'una càmera estenopecica

Les característiques fonamentals d'una càmera estenopecica són el diàmetre de l'estenop i la distància focal. El 1891, Lord Rayleigh (Premi Nobel de Física el 1904) publicà un article a *The London, Edinburg and Dublin philosophical magazine and journal of science* titulat "On Pin-hole photography" en el que determinà la relació òptima entre ambdues per a obtenir la imatge més nítida; aquesta relació es dona a la fórmula

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

On **d** és el diàmetre de l'estenop, **f** és la distància focal i **λ** la longitud d'ona de la llum (valor mitjà 550 nm). Amb aquests valors s'obtenen les equacions:

$$d = 0,04 \sqrt{f} \quad \text{o l'equivalent} \quad f = 625 \cdot d^2$$

Es defineix el pas de diafragma o "nombre F" com la relació entre la distància focal i el diàmetre de l'estenop

$$\text{nombre } F = \frac{f}{d}$$

Història de la càmera estenopeica

Grecs com Aristòtil i Euclides van escriure sobre càmeres estenopeiques que ocorrien naturalment, com la llum que passa a través d'una cistella teixida o entreteixits de fulles. Ibn al-Haytham va inventar la primera càmera estenopeica després de notar com sortia la llum d'un forat a les persianes. Va millorar la càmera en notar que com més petit era el forat més nítida era la imatge. Va realitzar la primera càmera fosca.

Al segle V a. C., el filòsof Mo Jing esmenta la teoria d'una "imatge que es forma a través d'un petit orifici". Shen Kuo (1031-1095) va experimentar amb la càmera fosca. Va ser el primer a proveir els seus atributs geomètrics i quantitius. Entre els anys 1000 i 1600 estudiosos com Ibn al-Haytham, Gemma Frisius, i Giambattista della Porta van començar a explicar amb més detall per què la imatge s'invertia en passar a través de l'orifici. Les imatges estenopeiques permetien veure amb seguretat els eclipsis de sol, ja que permetien observar-los sense mirar directament al sol.

Durant el s. XIX, diverses grans cambres fosques van ser utilitzats com a llocs d'educació i entreteniment. Les lents de menisc, superiors en qualitat a les biconvexes, van millorar les imatges projectades. Diversos edificis amb càmeres fosques romanen en peu avui en dia. La Cambra Fosca a Royal Mile (Edimburg); La Great Union Camera a Douglas (Illa de Man); L'Observatori Clifton a Bristol (Anglaterra); la càmera fosca de Portmeirion, (Gal·les del Nord); la càmera gegant de Cliff House (San Francisco); La càmera fosca de Santa Mònica (Califòrnia) i moltes altres.