

LA CÁMARA OSCURA EN DOS AUTORES DEL SIGLO XVII

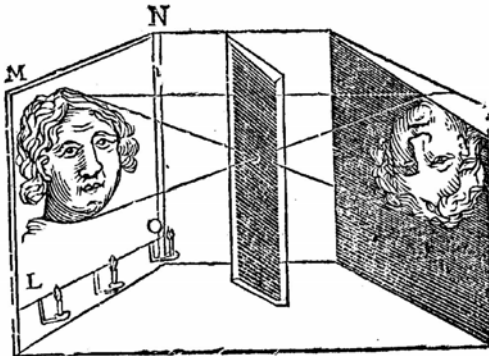
Fernando Muñoz Box

Departamento de Óptica y Física Aplicada. Universidad de Valladolid

Introducción

Uno de los artefactos de la Óptica que más se han utilizado, y desde remotos tiempos, es precisamente la cámara oscura. Quizá los ópticos tengamos la tendencia a pensar que los aparatos e inventos más propios de la Óptica han sido aquellos que utilizan las lentes de una u otra manera. Sin embargo, como todos sabemos, este artificio de la cámara oscura funciona o puede funcionar sin lentes, aunque naturalmente no lo hace sin cumplir a la perfección las leyes a las que la luz se ve sometida.

Una cámara oscura no es sino una caja cerrada, y muchas veces de paredes ennegrecidas, excepto aquella que hace de pantalla. Enfrente de ésta se hace a media altura un orificio muy pequeño, estenopeico (al que tenemos la costumbre de llamar por su nombre inglés, «pinhole»), y que no significa sino el orificio producido por una alfiler)



que al limitar los haces, consigue que cada punto de la imagen esté originado por el mismo punto del objeto. La reducción del orificio, que preferimos llamar estenope, tiene un límite, porque si es demasiado pequeño se produce difracción y la imagen pierde nitidez.

La cámara oscura puede ser de tales dimensiones que quepan dentro las personas que ven en pantalla, aunque invertida, la vida externa con sus colores y movimientos. Pero una caja de tamaño mediano podría ser una buena cámara oscura si se obviase el inconveniente de que al ser tan cerrada no

se podrá acceder a la imagen proyectada en la pantalla. Para soslayar la dificultad se inventaron distintos artificios, como veremos.

1. Antecedentes

En qué momento se inventó la cámara oscura es una cuestión algo confusa, pero nos gustará saber que ya Aristóteles se había fijado, con las dotes de observación de que hace gala en muchos de sus escritos, en que a través de pequeños orificios llegan al suelo algunos rayos solares que forman claros y sombras peculiares. Que los orificios sean o no circulares no es condición previa para que en el suelo aparezcan pequeñas imágenes del mismo sol, lo cual es más evidente cuando se producen eclipses, porque las imágenes del suelo tienen la forma de lúnula que va tomando el disco del sol al ser parcialmente tapado por la luna. Y por ello se pregunta: *«¿Por qué durante los eclipses de sol, cuando se miran a través de una criba o de los huecos que dejan las hojas como las del plátano o de cualquier otro árbol de hojas grandes, o también*

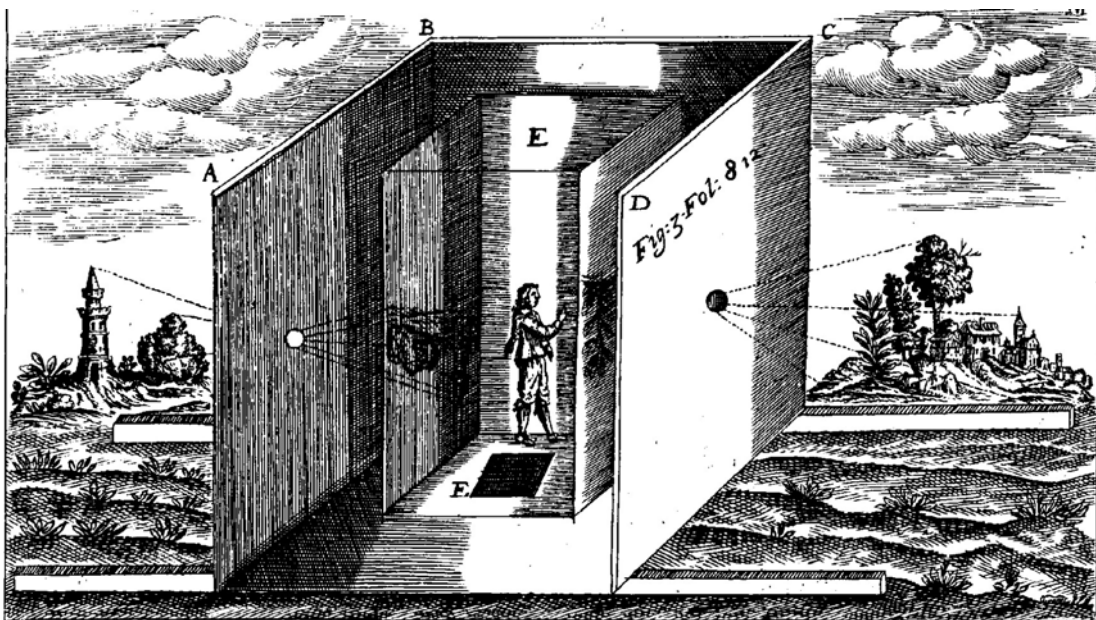
cruzando los dedos de una mano con los de la otra, los rayos del sol se convierten en lúnulas en el suelo?» [1]. Esta observación del Estagirita da pie a que Alhazen, interpretando el fenómeno como el mismo que sucede en una cámara oscura, utilice ya ésta para observar los eclipses, porque antaño como hogaño fue y es importante no mirar directamente al sol mientras sucede tal fenómeno.

En este capítulo de investigar la invención, tenemos que decir que, sobre todo los italianos, defienden que fue Gian Battista della Porta el inventor de la cámara oscura, como él mismo asegura. También se dice, en libros de tecnología, que Sturm en el siglo XVII utiliza por primera vez un papel aceitado en el costado de la caja que hacía de pantalla. Ninguna de las dos cosas es cierta, porque leemos en el P. Schott [2], discípulo de Kircher, que Porta en el libro XVII de su *Magia Naturalis* se refiere a dicho artefacto, muy estimado por él sobre todo porque en su tiempo no estaba suficientemente divulgado, pero nos aclara Schott que no puede ser el inventor ya que Daniel Barbarus en su libro de *Perspectiva*, escrito en italiano, había tratado ya de tal artificio con toda exactitud. En cuanto al papel aceitado, vemos que Kircher y Schott hablan de ello mucho antes que Sturm, sin considerarse por ello inventores de dicha facilidad: Si la pared de la cámara es un papel aceitado queda traslúcido y toda imagen que por dentro se proyecte puede observarse con cierta facilidad desde el exterior.

Otros ensalzan a Kircher como inventor de la cámara oscura y de la linterna mágica, y también se nos habla de Johann Zahn como quien introdujo vidrios esmerilados, en lugar del papel, pero ello lo vamos a ver con más detenimiento.

2. Athanasius Kircher

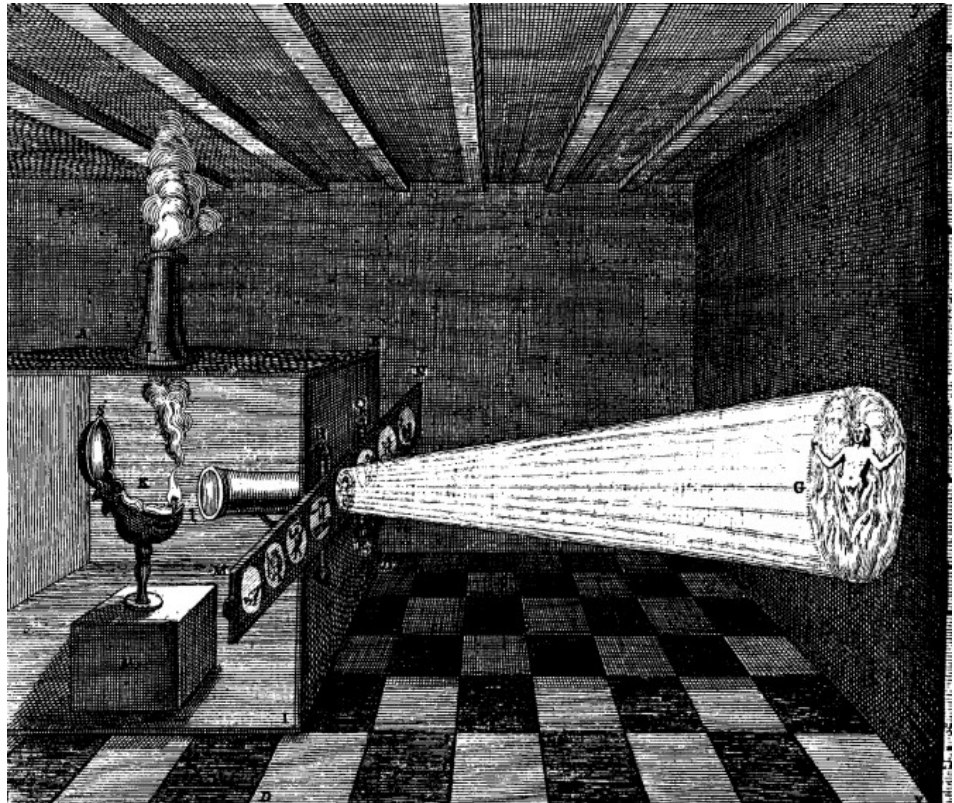
Kircher, famoso jesuita, y excesivamente aficionado a todo lo que tuviese un carácter esotérico o misterioso, se dio cuenta de que tales proyecciones se utilizaban en las ferias de



pueblos y ciudades para causar admiración y sorpresa a la gente sencilla. En su *Ars Magna Lucis et Umbrae* nos describe una cámara oscura a la que ya se habían incorporado unas lentes objetivo para conseguir imágenes más claras, distintas y realistas. Es tan curiosa su afición a lo mágico, que prefiere que al observador se le oculte el orificio o las lentes, para que no sepa de dónde proceden las fantasmales imágenes que se van proyectando en la pantallas de papel aceitado y quede así el observador admirado y confundido al no conocer su origen.

Distingue Kircher la cámara oscura, dotada o no de lente en el orificio, de la linterna de proyección. Y llevado de su afición a lo extraordinario prefiere la cámara con lentes: «*Cuando existe el vidrio, o cristal lenticular, se exhiben mejor las cosas en lugar oscuro, de manera que produzcan horror por superar el tamaño natural*» [3], mientras que de la linterna nos dice que para ella se necesita del fuego que ilumine convenientemente las transparencias a proyectar. Que Kircher no es el inventor de la cámara oscura es evidente por todo lo que venimos contando, pero en lo que se refiere a la linterna mágica tenemos que decir que su explicación no deja suponer

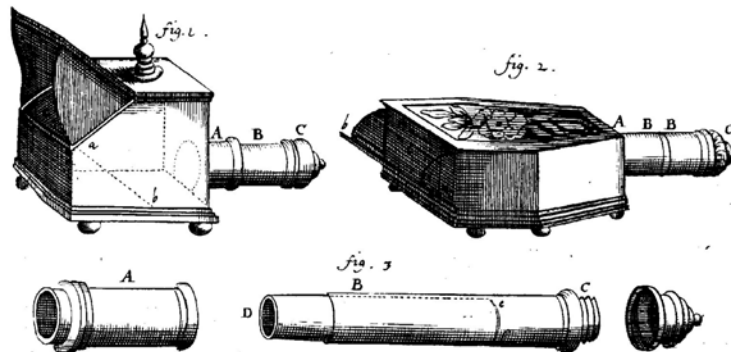
claramente su autoría, aunque se queje de que la descripción que él ha hecho anteriormente de ella la han aprovechado algunos para lucrarse. Sin embargo, y en contra de la moda de exaltar en demasía a Kircher, vemos que la linterna que aparece en una ilustración de su *Ars Magna* es un proyector de luz que al atravesar las transparencias hace aparecer figuras en una pared al modo de sombras chinescas, sin que sean propiamente imágenes reales. Insistimos en que Kircher da a todo un



acento mágico muy de la época, como puede verse por el título «*magia parastática*» del libro X de dicha obra, donde recoge todos los fenómenos que están relacionados con ambas cámaras, la oscura y la de proyección. *Parastaticus* es palabra latina proveniente del griego *parástasis* que significa alejamiento y posición. Al parecer Kircher lo utiliza aquí en el sentido de imagen o representación.

3. Johannes Zahn

A Johann Zahn, premostratense alemán, autor de *Oculus teledioptricus* se le cita como uno de los que han contribuido a mejorar la cámara oscura. En lugar de papel aceitado, pensó que sería preferible una lámina de vidrio esmerilado. Y así leemos: «Se acomodará dentro un vidrio plano, que por una parte esté pulido muy terso, pero que por el otro lado no esté pulimentado, de



manera que pueda servir en lugar del papel imbuido de aceite para mantener especies y hacer que las imágenes recibidas sea muy nítidas» [4]. Invento que algunos hemos llegado a conocer en los talleres de fotógrafos profesionales cuando observaban el enfoque sobre el vidrio esmerilado, que después era sustituido por la placa fotográfica.

Hemos buscado en su obra otra contribución de Zahn y vemos que nos describe un «panscopio», que como su nombre indica trata de cumplir muchas funciones ópticas, entre ellas la de cámara oscura a la que se hubiese incorporado unas lentes objetivo. Pensamos que las ilustraciones del libro son más elocuentes que las descripciones que hace, y también echamos de menos un trazado de rayos lo suficientemente ilustrativo.

Las lentes, la cámara, el vidrio esmerilado, la imagen perfecta. Podemos decir que la cámara fotográfica estuvo preparada más de cien años antes de la invención de la fotografía. No faltaba la óptica sino la química. Hasta que no se pudo conseguir impresión duradera de la imagen por medios químicos, no hubo cámara fotográfica. Es interesante saber que han transcurrido otros cien años hasta lograr superar ese procedimiento.

Bibliografía

- [1] Aristote, *Problèmes, Sect. XI-XXVII*, Les Belles Lettres, Paris 1993
- [2] G. Schott, *Magia Universalis Naturae et Artis*, Wurzburg 1657
- [3] A. Kircher, *Ars Magna Lucis et Umbrae*, Amsterdam 1671
- [4] J. Zahn, *Oculus Artificialis Teledioptricus*, Nürnberg, 1702