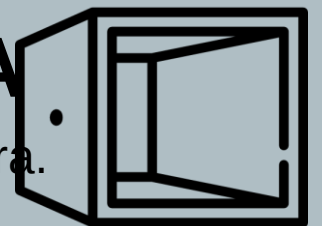




ESTER ACEYTUNO GONZÁLEZ 1ºA BACH

LA CÁMARA OSCURA.

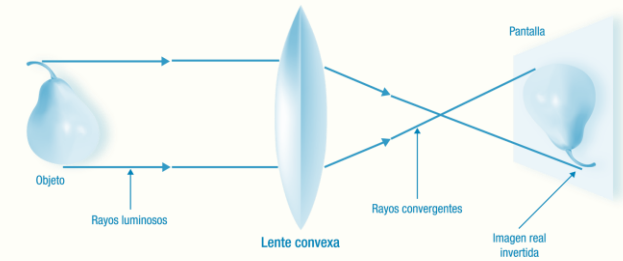
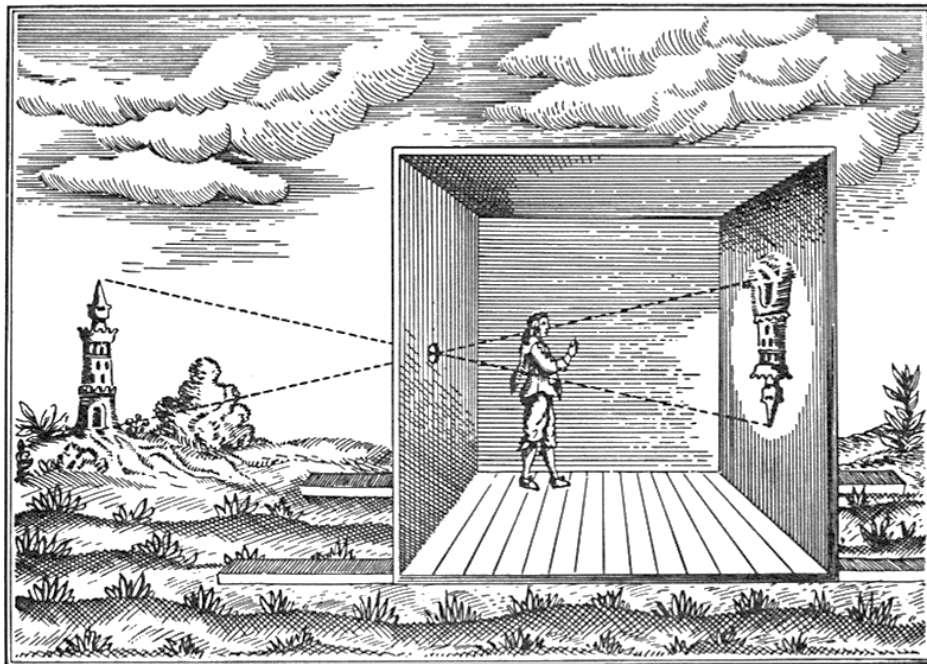
y su uso en la pintura.



La **cámara oscura** (Término que deriva de "camera", que en latín significa "habitación" o "cámara") es un instrumento óptico que permite obtener una proyección plana de una imagen externa sobre la zona interior de su superficie. Constituyó uno de los dispositivos ancestrales que condujeron al desarrollo de la fotografía. Los aparatos fotográficos actuales heredaron la palabra cámara de las antiguas cámaras oscuras.

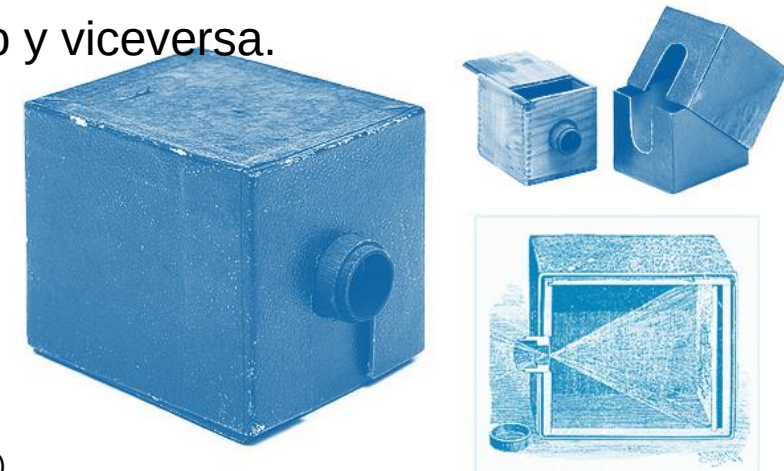
Originalmente, consistía en una sala cerrada cuya única fuente de luz era un pequeño orificio practicado en uno de los muros, por donde entraban los rayos luminosos reflejando los objetos del exterior en una de sus paredes. El orificio funciona como una lente convergente y proyecta, en la pared opuesta, la imagen del exterior invertida tanto vertical como horizontalmente.

Fue utilizada antiguamente como ayuda para el dibujo. La imagen, proyectada sobre papel u otro soporte, podía servir de pauta para dibujar sobre ella. Posteriormente, cuando se descubrieron los materiales fotosensibles, la cámara oscura se convirtió en cámara fotográfica estenopeica (la que usa un simple orificio como objetivo).



¿POR QUÉ SE PRODUCEN IMÁGENES INVERTIDAS?

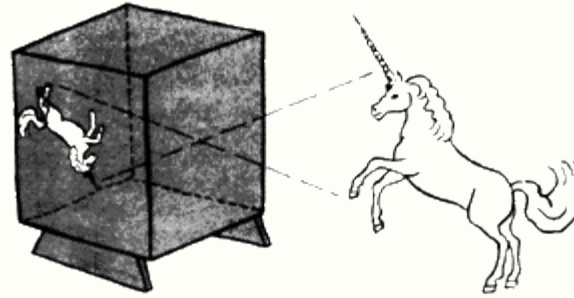
La cámara oscura produce imágenes invertidas porque la **luz** cuando ingresa por la lente lo hace de forma **cónica**, produciendo que la luz llegue a concentrarse toda en un **punto único**. Sin embargo, la luz después de esto mantiene su **linealidad**, ocasionando que lo que estaba arriba inicialmente se traslade hacia abajo y viceversa.



(más adelante hablaremos de la fotografía)

Si se dota con papel fotográfico se convierte en una cámara fotográfica estenopeica.

LA CÁMARA OSCURA Y ALQUIMIA



LA ALQUIMIA

En la historia de la ciencia, la alquimia es una antigua práctica protocientífica y una disciplina filosófica que combina elementos de la química, la metalurgia, la física, la medicina, la astrología, la semiótica, el misticismo, el espiritualismo y el arte.

La cámara oscura, si bien fue creada en respuesta a las necesidades de pintores y científicos, en la antigüedad fue conocida como "caja mágica" y fue estrechamente relacionada con un animal fantástico: el unicornio. Se han encontrado distintos escritos y esbozos que describen la cámara oscura, pero el orificio y el efecto de producción de imágenes que la caracterizan solo podía darse si se perforaba la "caja" con el cuerno del unicornio.

Desde el siglo IV, magos y alquimistas investigaron fenómenos relacionados con la luz y las imágenes. Fata Morgana, hechicera de la corte y hermana de Arturo, celosa del prestigio de Merlín consiguió robar secretos del mago para intentar utilizarlos, entre ellos, se encontró el siguiente escrito: «(...) El ojo de la caja mágica tendrá que ser perforado con un cuerno de unicornio; de no ser así, resultará completamente inefectiva. (...)». Esta creencia perduró hasta el siglo XI y se creía que los unicornios se extinguieron por el uso que se le daba a sus cuernos a fin de utilizarlos tal y como se ha descrito anteriormente. Con Merlín aparece la primera referencia a este animal y su participación en el "arte de aprender imágenes"

Otra de las funciones que también se le llegaron a dar a esta caja mágica es la de "captar espíritus malignos" y buscar la forma de exterminarlos, en las representaciones del alquimista se ve más claramente el anterior. Se creía que existían distintas especies de unicornios y cada uno se usaba de una forma distinta en las cajas mágicas.

¿CÓMO CONSTRUIR UNA CÁMARA OSCURA?

DIY

Para poder construir una cámara oscura necesitaremos los siguientes materiales:

- Una caja de cartón
- Cinta adhesiva negra
- Pegamento
- Papel vegetal
- Un alfiler
- Pintura acrílica negra
- Tijera

Y los pasos que se deben de seguir para armarla son:

- Se debe hacer un hueco en una de las caras de la caja que tenga un margen de 2 cm a cada lado.
- En la otra de la caja se debe de hacer otro hueco, justo en el centro que mida 2×2 cm.
- Cortar una lámina que sea un poco mayor que la abertura y se debe de pegar por dentro de la caja con cinta adhesiva.
- Realizar un orificio con un alfiler en el centro de la lámina.
- Pinta con acrílico negro el interior de la caja y dejarla secar al igual que el interior de la tapa.
- Cubre el hueco del paso #1 con papel vegetal.
- Cerrar completamente la caja asegurándote que no entre luz por ningún lado.

Para que la cámara oscura pueda funcionar adecuadamente se debe colocar la caja frente a algún objeto iluminado, para que el papel vegetal quede del lado opuesto al objeto. La persona que la está elaborando deberá colocarse al frente el papel vegetal para poder ver la imagen reflejada de forma invertida.



Consiste en una caja cerrada y un pequeño agujero por el que entra una mínima cantidad de luz que proyecta en la pared opuesta la imagen del exterior.

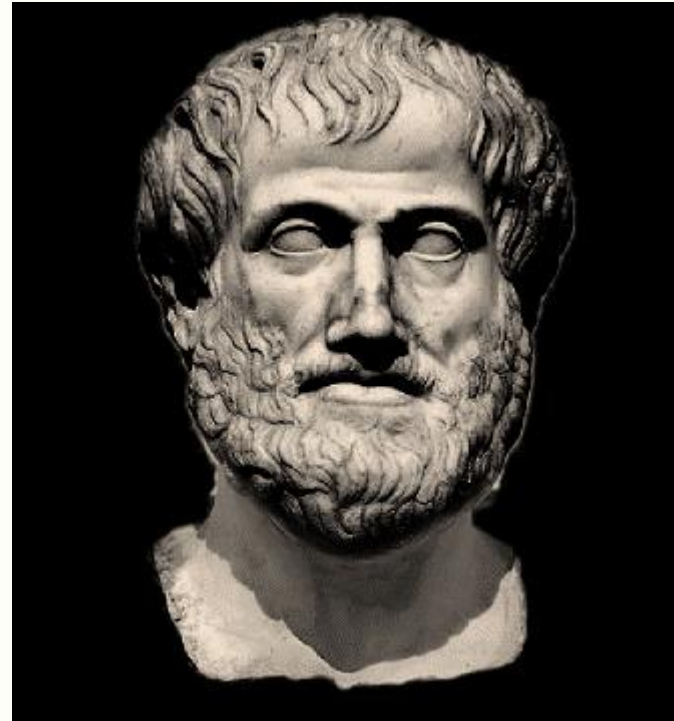


(468 a. - 391 a. C)

Desde muy temprano, en el siglo V a. C. el filósofo Mozi (fundador del Moísmo) menciona la teoría de una "imagen que se forma a través de un pequeño orificio"

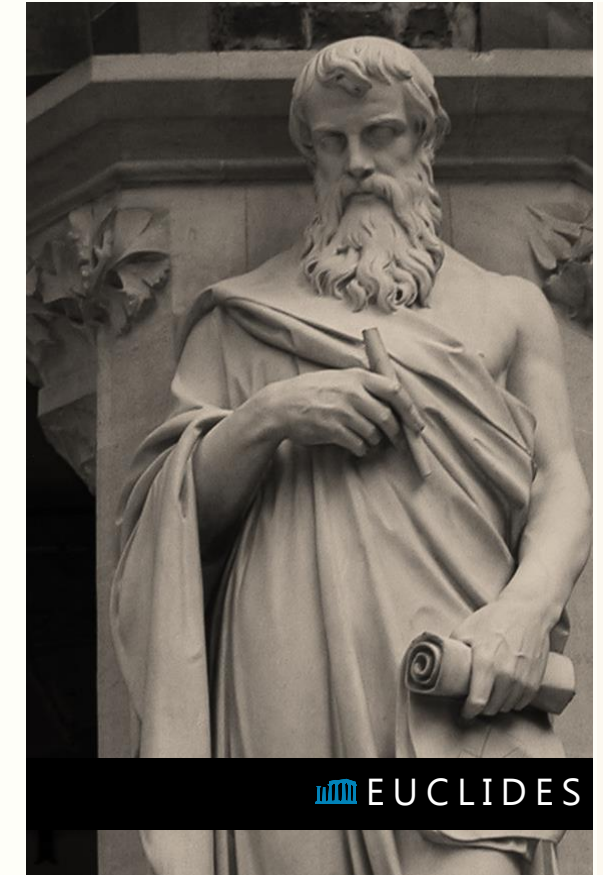
Hacia el 500 a. C. los filósofos Aristóteles y Euclides escribieron acerca del comportamiento de la luz que pasa a través de una cesta tejida o entretejidos de hojas.

"Los rayos del sol que penetran en una caja cerrada a través de un pequeño orificio sin forma determinada practicado en una de sus paredes forman una imagen en la pared opuesta cuyo tamaño aumenta al aumentar la distancia entre la pared en la que se ha practicado el orificio y la pared opuesta en la que se proyecta la imagen"



ARISTÓTELE

(384 a. C - 322 a. C)



EUCLIDES

(325 a. C - 265 a. C)



(965-1038)

ALHAZEN / ALHACÉN

Fue un matemático, físico y astrónomo árabe musulmán. Está considerado el creador del método científico, realizó importantes contribuciones a los principios de la óptica y a la concepción de los experimentos científicos.

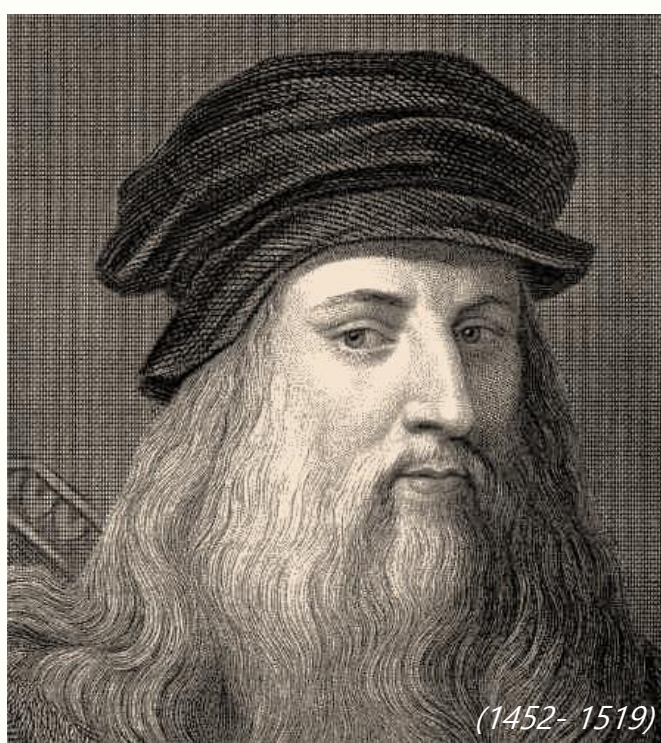
Él fue quién aplicó el principio de la cámara oscura para explicar la formación de la imagen visual en el ojo.

Como bien ya hemos indicado, existen otros testimonios anteriores basados en la observación de los fenómenos y efectos de la luz producidos por la cámara oscura (testimonios por los filósofos Aristóteles, Euclides y Mo Jing). Sin embargo, hasta Alhazen no se plantea su relación con la formación

“La evidencia de que la luz y el color no se mezclan en el aire o en cuerpos transparentes se encuentra en el hecho de que, cuando numerosas velas están en diferentes localizaciones dentro de una misma zona y, cuando todas ellas miran a una ventana que se abre en un hueco oscuro y cuando hay una pared blanca o cuerpo opaco en la oscuridad mirando a esa ventana, las luces de esas velas aparecen individualmente sobre ese cuerpo o pared en función del número de velas; y cada una de esas luces (o puntos de luz) aparece directamente en la vela opuesta sobre una línea directa que pasa a través de la ventana. Además, si una de las velas está tapada, solo la luz opuesta

Explicó en su Libro de Óptica (1027) que los rayos de luz viajaban en líneas rectas y se distinguían por el cuerpo que reflejaba esos rayos.





(1452- 1519)

LEONARDO DA VINCI

Fue un polímata florentino del Renacimiento italiano.

Fue a la vez pintor, anatomista, arquitecto, paleontólogo, artista, botánico, científico, escritor, escultor, filósofo, ingeniero, inventor, músico, poeta y urbanista.

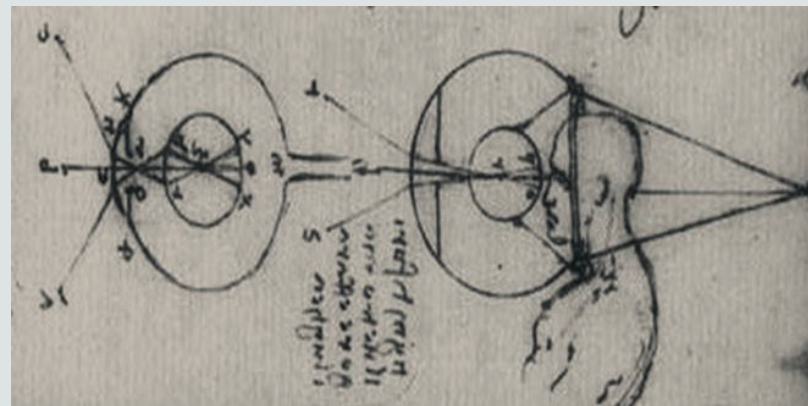
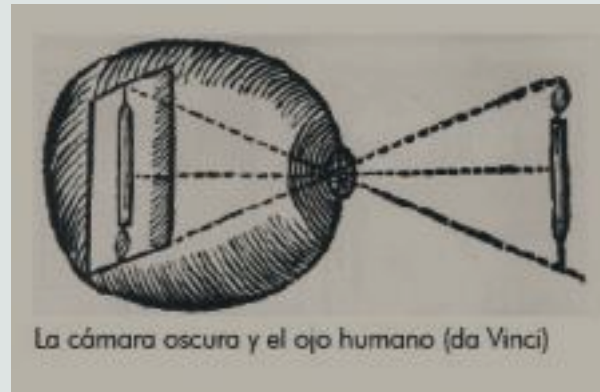


INICIOS DE LA CÁMARA OSCURA

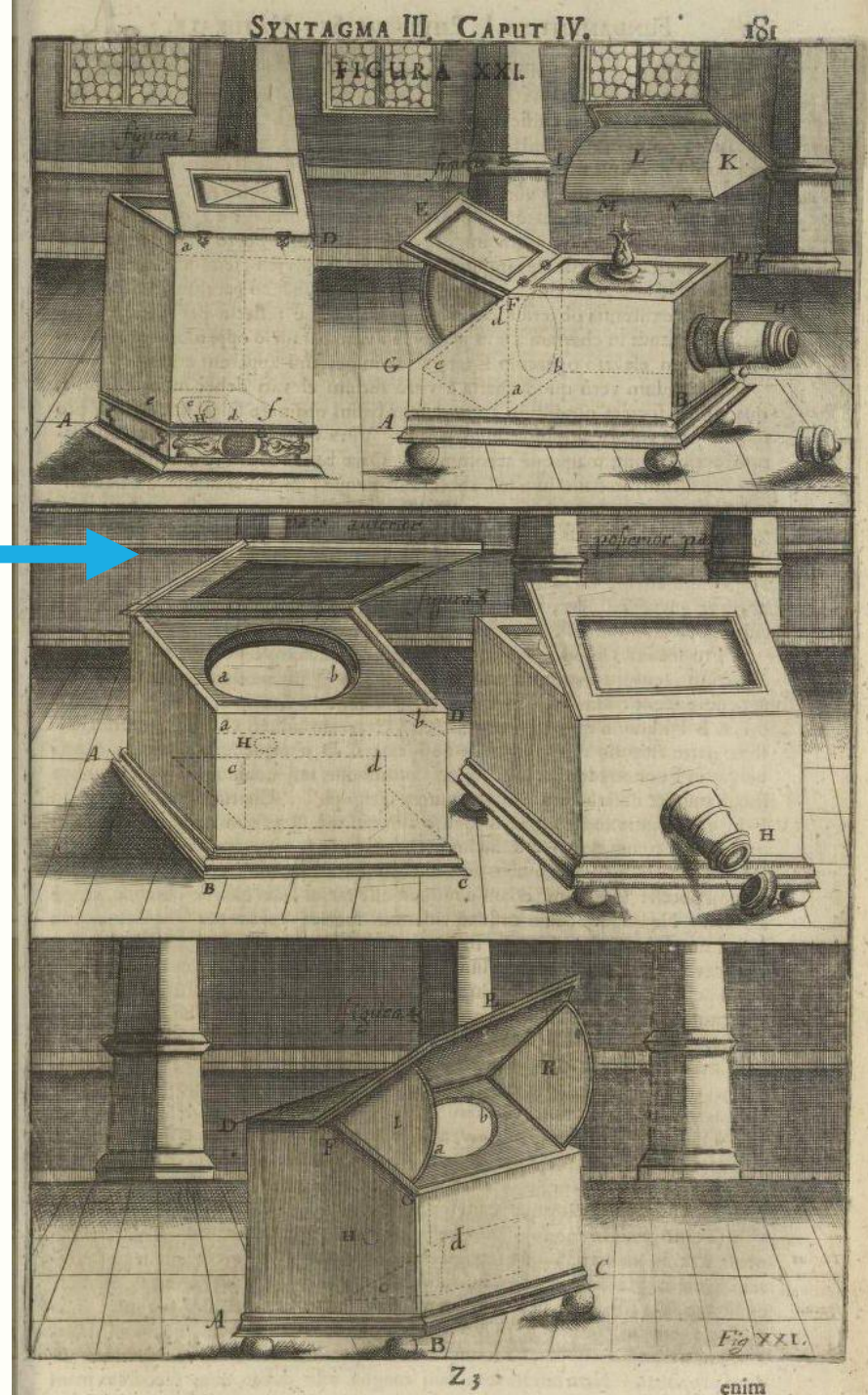
Él realizó una descripción completa e ilustrada del funcionamiento de la cámara oscura.

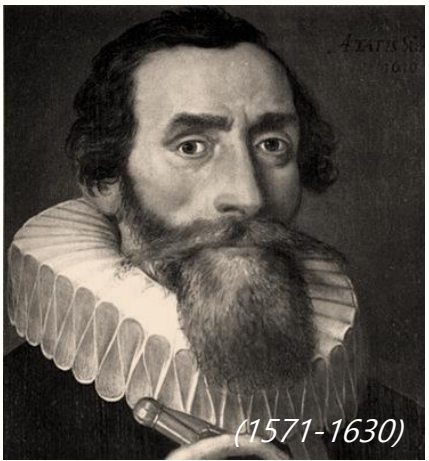
“Digo que si frente a un edificio o cualquier espacio abierto iluminado por el sol, tiene una vivienda frente al mismo y que si en la fachada que no enfrenta al sol se hace una abertura redonda y pequeña, todos los objetos iluminados proyectarán sus imágenes a través de ese orificio y serán visibles dentro de la vivienda sobre la pared opuesta, que deberá ser blanca, y allí estarán invertidos...”

LEONARDO DA VINCI



En la antigüedad los artistas disponían de una habitación oscura en la que entraban para fotografiar un paisaje circundante, pero estos montajes e instrumentos, tenían un gran inconveniente, eran muy poco manejables. Hacia la segunda mitad del siglo XVII se inventó una mesa de dibujo portátil siguiendo el principio de la cámara oscura.





Él fue quién atribuyó a la cámara oscura el nombre.

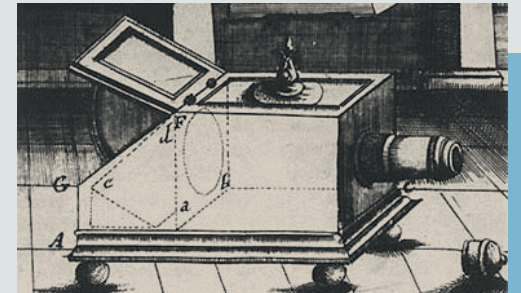
ÉL acuña la frase 'cámara oscura' por primera vez en su tratado "Ad Vitellionem Paralipomena" de 1604. Define el concepto de cámara oscura, que será la base de su invento del telescopio.

JOHANNES
KEPLER



Él fue quién agregó una lente y un espejo a la cámara oscura

Empezó a explicar con más detalle por qué la imagen se invertía al pasar a través de un orificio. Y agregó así una lente convexa y un espejo para reflejar la imagen en una superficie de visualización. Giovanni Battista Della Porta recomendó el uso de este dispositivo para ayudar al dibujo de artistas



GIAMBATTISTA DELLA PORTA





USO DE LA CÁMARA OSCURA EN LA PINTURA

Que los pintores utilizaran instrumentos ópticos para crear sus obras maestras **demuestra que la historia de la pintura es la prehistoria de la fotografía.**

USO EN LA PINTURA APROXIMADAMENTE EN EL SIGLO XV

En el siglo XVII, se produjo un gran avance, y no fue solo por la difusión de la pintura al óleo.

Holanda era el centro de manufactura de instrumentos ópticos de alta calidad. Se cree que la cámara oscura sirvió a algunos artistas holandeses para superar las limitaciones de la perspectiva lineal del arte italiano, donde el espacio y las figuras deben sus dimensiones al cálculo geométrico.

También había libros que describían la cámara oscura y planteaban sus posibilidades para la pintura, como la *Magia naturalis* (1558) de Della Porta y *Ars Magna lucis et umbrae* (1646), de Atanasio Kirchner. Así que la cámara oscura se conocía muy bien en Holanda.

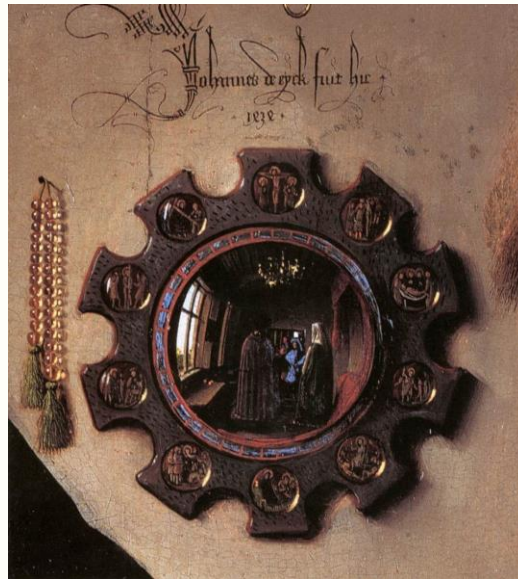




La cámara oscura y otros artilugios **eran meras herramientas para alcanzar la perfección.**

El famoso cuadro del Matrimonio Arnolfini sería imposible de hacer si no tiene la mano del maestro, pero no quiere decir que el artista no haya empleado herramientas para facilitar la tarea.

Ellos no calcaban, pero tenían ayudas para la perspectiva y el detalle de sus increíbles e influyentes cuadros.



"WINDSOR CASTLE" DE SANDBY



¿CÓMO RECONOCER SI SE UTILIZÓ LA CÁMARA OSCURA O NO?

Solo es especulación y suposición

Problemas como la compresión característica de una imagen de limitada profundidad de campo o los derivados del montaje de las figuras pintadas por separado en diferentes sesiones o anomalías debidas a distorsiones óptica.

Canaletto: Basílica Giovanni e Paolo, en Venecia. Bocetos obtenidos mediante cámara oscura.



TRATAMIENTO DE LA REFLEXIÓN DE LA LUZ

Riñan con los llamados discos de confusión o pointillés. Estos pointillés, una característica destacada en muchas pinturas de Vermeer, no pueden ser percibidos a simple vista y no parece probable una invención estilística. Más bien parecen los efectos propios de las imágenes producidas por una cámara oscura.



"MUJER JOVEN CON SOMBRERO ROJO" DE



"LA SAETERA" DE VERMEER

AUSENCIA DE BOCETOS

Donde se hace caso omiso de los preceptos sobre la preparación y ejecución de imágenes y , sin bocetos ni dibujos preparatorios (vocabulario de formas previas y pacientemente aprendidas); siendo un revolucionario cambio de percepción basado en una interpretación óptica de las imágenes.

TAMAÑO COINCIDE CON LAS DIMENSIONES DEL VISOR DE LA CÁMARA OSCURA DE LA ÉPOCA

El tamaño de la mayoría de las pinturas de Vermeer coincide con las dimensiones del visor de la cámara oscura de la época.

Sin embargo, muchos otros historiadores creen que Vermeer usó la cámara oscura sólo para componer una parte de sus cuadros y no la totalidad de ellos.

INDICIOS DE LA INVERSA

Podíamos apreciar “un siglo de los zurdos” (personajes teniendo su mano izquierda como mano dominante) quizás sea una mera coincidencia o quizás sea una señal de la representación de esa imagen proyectada que aparece invertida.



“EL ALEGRE BEBEDOR” DE FRANS HALS



Los zurdos nunca estuvieron bien vistos en la cultura occidental y eran reprimidos y obligados a pasar por diestros; pero, los artistas que pintaban diestros desde que se inventó el pincel de pelo y palo, pasaron a pintar zurdos en un porcentaje sin parangón en la realidad. **El brindis se hacía con la mano derecha.**

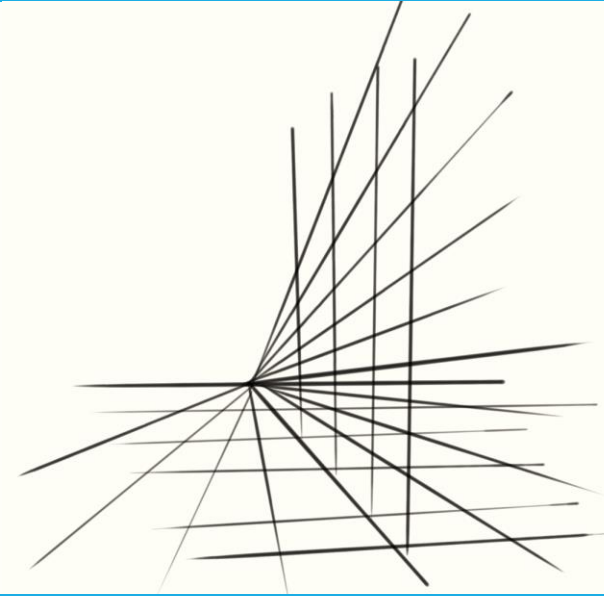


"EL JOVEN BEBEDOR" DE FRANS HALS

AUSENCIA DE LINEAS DE PERSPECTIVA

Esto solo se puede determinar mediante detallada observación (con instrumental), pero aun así no determina si se utilizó la cámara oscura.

Se destaca a Vermeer en cuanto a la utilización de la cámara oscura; hay, sin embargo, rastros de pintura monocroma a modo de boceto en los mismos cuadros, como si en un primer estadio del **cuadro, Vermeer se hubiese orientado acerca de la composición, las luces y las sombras, con** colores sencillos, para luego aplicar las capas definitivas de color., aunque tampoco termina por descartar que él haya usado la cámara oscura.



CONTEXTO DEL ARTISTA

Así pues dependiendo de lo que se conozca de la vida del artista, podremos determinar si pudo utilizar o no la cámara oscura.

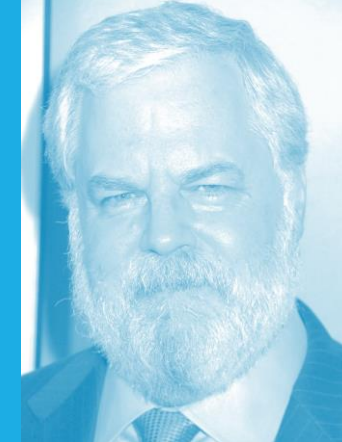
Por ejemplo, Velázquez disponía en su inventario (biblioteca) tratados de Óptica y amplios compendios sobre el uso de lentes y espejos.

Caravaggio en Roma, alrededor de 1595, cuando formaba parte de un activo círculo de intereses científicos y experimentales que también frecuentaba Galileo.

Vermeer mantuvo amistad con Antonie van Leeuwenhoek, un científico de la época especializado en óptica que finalmente sería su albacea testamentario y podría haberle facilitado el acceso a una cámara oscura

Leeuwenhoek fue el encargado de llevar a efecto el reparto de bienes de Vermeer cuando éste murió.





El inventor Tim Jenison dirige experimentos para descubrir cómo el maestro holandés del siglo XVII, Johannes Vermeer, logró tal realismo fotográfico en sus pinturas.



PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE RÉPLICA

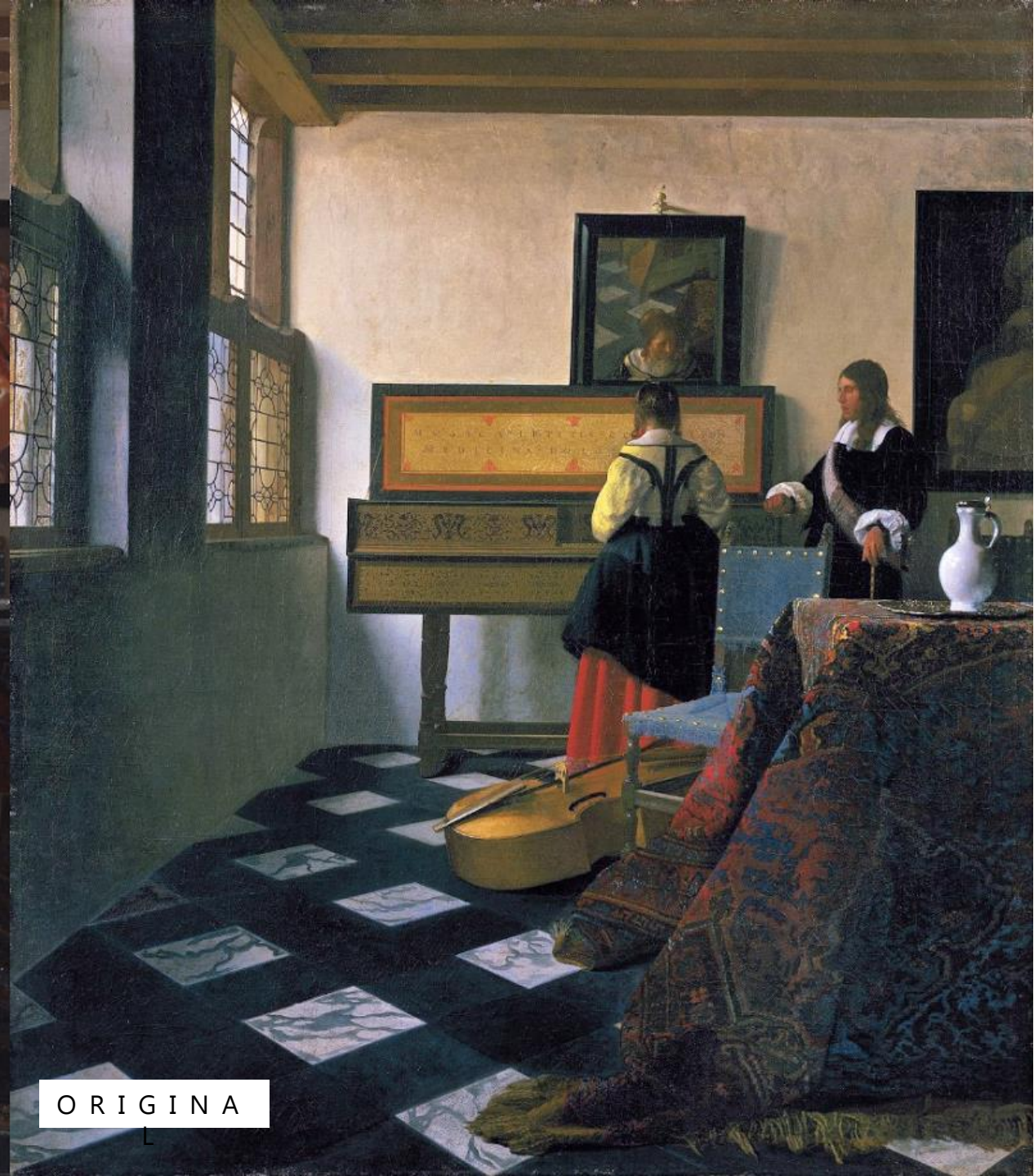
MODELO 3D



REALIDAD



TIM'S VERMEER



ORIGINA



https://www.documaniatv.com/arte-y-cine/el-vermeer-de-tim-video_b22581255.html



EL PASO DE LA CÁMARA OSCURA A LA FOTOGRAFÍA

La fotografía no data del siglo XIX. Ya en el XV un creador de imágenes sintió la necesidad de reflejar con más precisión la realidad que le rodeaba. Como era incapaz de fijarla por medios químicos, empleó la pintura de su taller.

Posteriormente, cuando se descubrieron los materiales fotosensibles, la cámara oscura se convirtió en cámara fotográfica estenopeica (como ya mencionamos anteriormente).

Las primeras cámaras fotográficas no constarían de lente en su inicio (aunque la cámara oscura sí tenía, estas no s

Las cámaras estenopeicas se caracterizan por ser:

CARACTERÍSTICAS DE LA CÁMARA OSCURA Y DE LA
ESTENOPEICAS

CAJAS EXPUESTAS HACIA LA LUZ

CAJAS CON UN ORIFICIO POR DONDE ENTRA LA LUZ

DISPONEN DE UN MATERIAL FOTOSENSIBLE

Las cámaras utilizaban un obturador, que impedía los rayos del sol y así la exposición del material fotosensibil

"VISTA DESDE LA VENTANA EN LE GRA



(1765-1833)

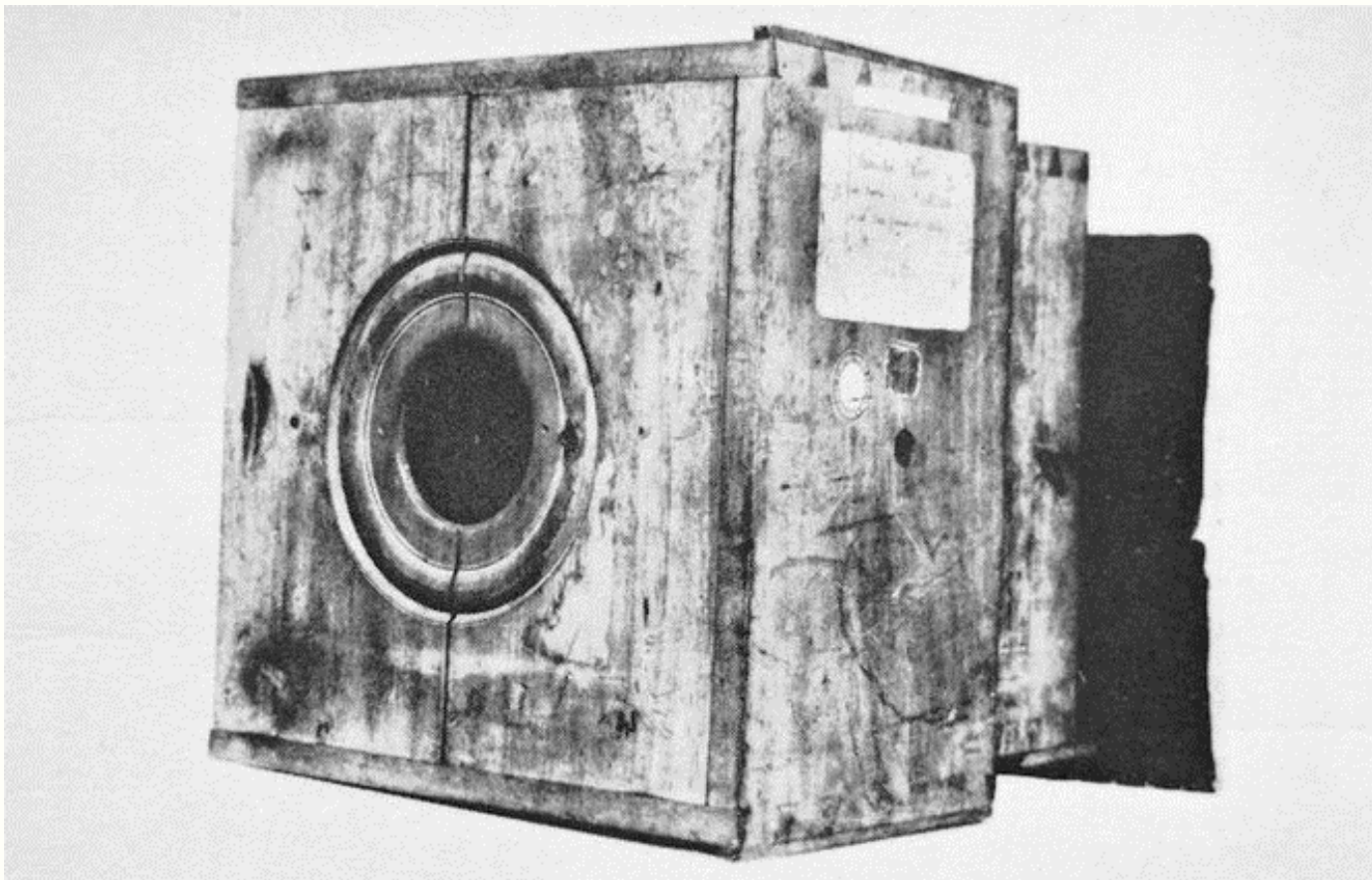
La primera
fotografía de la
historia que se
conserva fue tomada
por Nicéphore
Niepce en 1826
desde la ventana de
su granero de Saint

Debido a las 8 horas de
exposición, la luz del sol ilumina
los edificios de ambos lados.

ES UNA HELIOGRA

(nombre que le atribuyó
el autor a este método
de capturar la luz)





CÁMARA OSCURA DISEÑADA POR NIÉPCE

NIÉPCE EL CREADOR DE LA FOTOGRAFÍA

En el siglo XIX se generalizó la construcción de cámaras oscuras, y esto ayudó a la invención de la fotografía.

Nicéphore Niepce inventor de la fotografía y primero en conseguir “fijar una imagen”, compró una cámara oscura con lente de menisco en la óptica que los ingenieros Chevalier tenían en París.

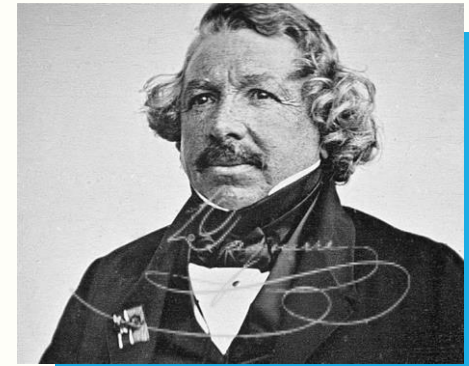
REALIZACIÓN

Para realizarla utilizó una plancha de peltre recubierto de betún de Judea, exponiendo la plancha a la luz, quedando la imagen invisible. Las partes del barniz afectadas por la luz se volvían insolubles o solubles, dependiendo de la luz recibida.

Después de la exposición la laca se bañaba en un disolvente de aceite esencial de lavanda y de aceite de petróleo blanco, disgregándose las partes de barniz no afectadas por la luz. Se lavaba con agua pudiendo apreciar la imagen compuesta por la capa de betún para los claros y las sombras por la superficie de la placa plateada.

En la asociación Niepce-Daguerre, se consiguió el perfeccionamiento de la cámara oscura añadiéndole

"BOULEVARD DU TEMPLE"



Tomada em 1838,
por Louis Daguerre.

Se utilizaba mercurio que era
muy perjudicial.

ES UN
DAGUERROTIPO
(nombre que se atribuyó al
autor a este método de
capturar la luz)



DAGUERRE POPULARIZÓ LA FOTOGRAFÍA Y MEJORÓ EL MODELO DE NIÉPCE



Daguerre seguía con sumo interés los descubrimientos que acerca de la fotografía se realizaban en aquella época. Utilizaba la cámara oscura para hacer maquetas de sus vastas composiciones, y empezó a ocuparse seriamente en reproducir sus trabajos. Hizo algunos ensayos con sustancias fosforescentes, pero la imagen era fugaz y visible tan solo en la oscuridad. Daguerre trabajó en numerosas ocasiones con el óptico Charles Chevalier quien lo puso en contacto con Joseph Nicéphore Niépce, al conocer los experimentos que éste estaba realizando en la fijación de imágenes de la cámara oscura. El 5 de diciembre de 1829 firmaron un contrato de sociedad, en el que Daguerre reconocía que Niepce "había encontrado un nuevo procedimiento para fijar, sin necesidad de recurrir al dibujo, las vistas que ofrece la naturaleza".

REALIZACIÓN

El daguerrotipo consistía en una plancha de cobre pulido como soporte (bañada en plata, sensibilizada con vapor de yodo y revelada con vapor de mercurio) con la apariencia de un pequeño espejo en la que aparecía una imagen positiva, invertida y única. Este procedimiento tuvo su época de esplendor entre 1839 y 1860, ya que posteriormente fue desplazada por otros procedimientos diferentes. El daguerrotipo surgió hacia 1840.

DAGUERROTIPO DE DAGUERRE.



Con la invención a mediados del siglo XIX de la fotografía (una feliz confluencia de los avances de la Óptica, la Física y la Química), la representación artística sufre otra gran vuelta de tuerca y precisamente, en sentido contrario: una huida del realismo y la imagen retiniana hacia otros modos de ver y representar la realidad que desembocarían en el **Cubismo, la Abstracción** y otros movimientos artísticos de las vanguardias de principios del siglo XX.

An aerial photograph of a densely populated city, likely Havana, Cuba, showing a mix of historic and modern architecture. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. A white rectangular box is centered horizontally across the middle of the image, containing the text 'CÁMARAS OSCURAS EN LA ACTUALIDAD' in a black, sans-serif, all-caps font.

CÁMARAS OSCURAS EN LA ACTUALIDAD



La Torre Tavira es una torre vigía y el punto de mayor altura de la ciudad vieja de Cádiz, a 45 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra situada en la Casa-Palacio de los Marqueses de Recaño, en la esquina entre las calles Marqués del Real Tesoro y Sacramento, y fue construida en el siglo XVIII en estilo barroco.



