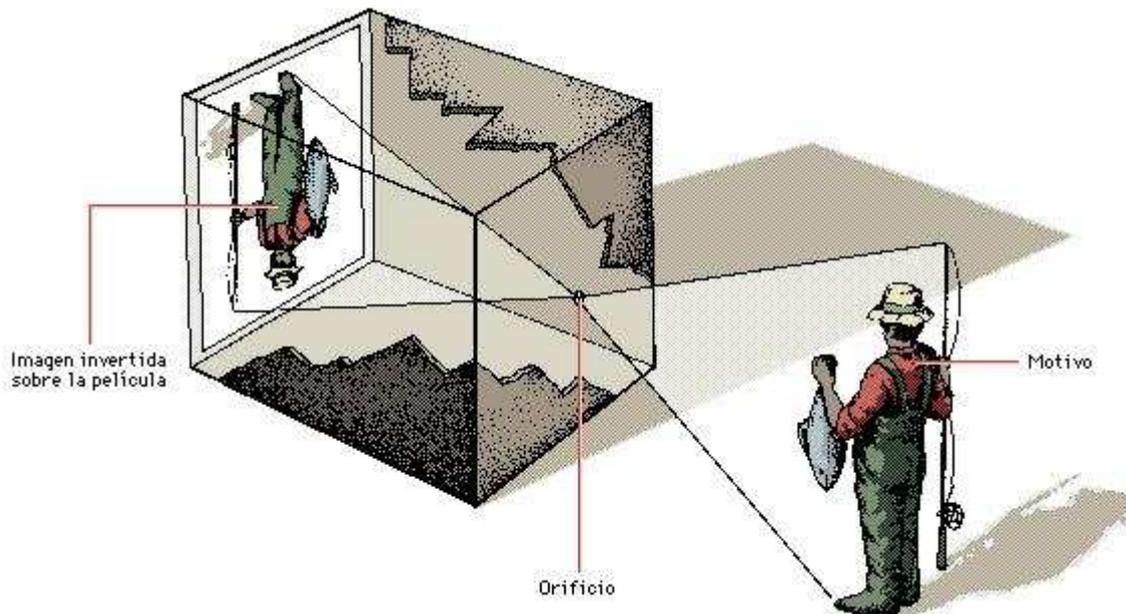


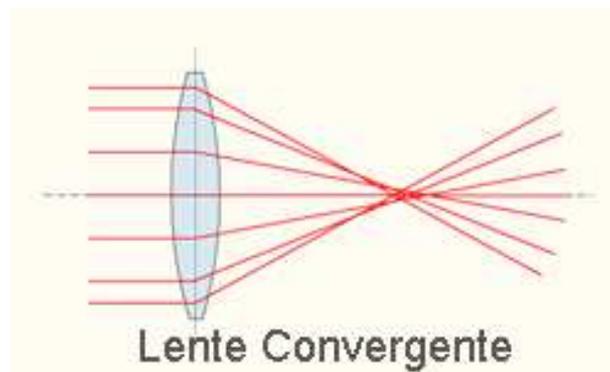
Estudio de cámaras fotográficas

Funcionamiento de la cámara oscura (estenopeica).

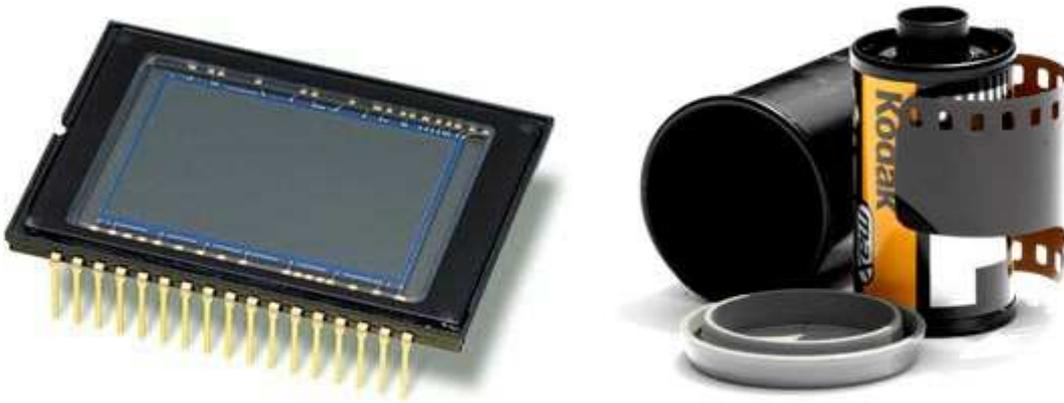
Supongamos que tenemos una caja de zapatos totalmente cerrada (a oscuras), y en una de sus caras más amplia practicamos un pequeño agujero (estenopo) con un alfiler. La luz del exterior entra en la caja. Si por ejemplo, colocamos un objeto delante del orificio, dentro de la caja, en la cara contraria al orificio, se formará una imagen invertida del objeto que tenemos en el exterior. ¿Cómo ocurre esto?. Sabiendo que la luz viaja en línea recta, los rayos que vienen de la parte superior del objeto serán recogidos en la parte inferior de la caja de zapatos.



Pero claro, esto es muy rudimentario, y la imagen que se forma está poco definida, dispersa. Por eso se empezó a usar lentes sustituyendo ése arcaico orificio. Unas **lentes convergentes** (como las de una lupa) **que se ocupan de concentrar más luz y converger los rayos**, para que de esta forma la luz se dirigiese de forma más precisa al lugar de incidencia formando imágenes más parecidas a la escena original. Es exactamente lo que hacemos cuando intentamos enfocar una escena con nuestras cámaras actuales, disponer las lentes para conseguir una imagen nítida y con suficiente luz.



Nos falta el último elemento para tener sentadas las bases de la fotografía; **el material fotosensible**. Sin éste, lo único que hemos estado haciendo hasta ahora es representar objetos o escenas. Desde que se empezaron a usar lentes en la cámara oscura hasta que se inventó un material fotosensible pasaron más de trescientos años. El material fotosensible se ocupa de captar y fijar la imagen, y en la actualidad lo podemos diferenciar entre materiales analógicos (película) y digitales (sensores). Tema del que también trataremos más adelante.

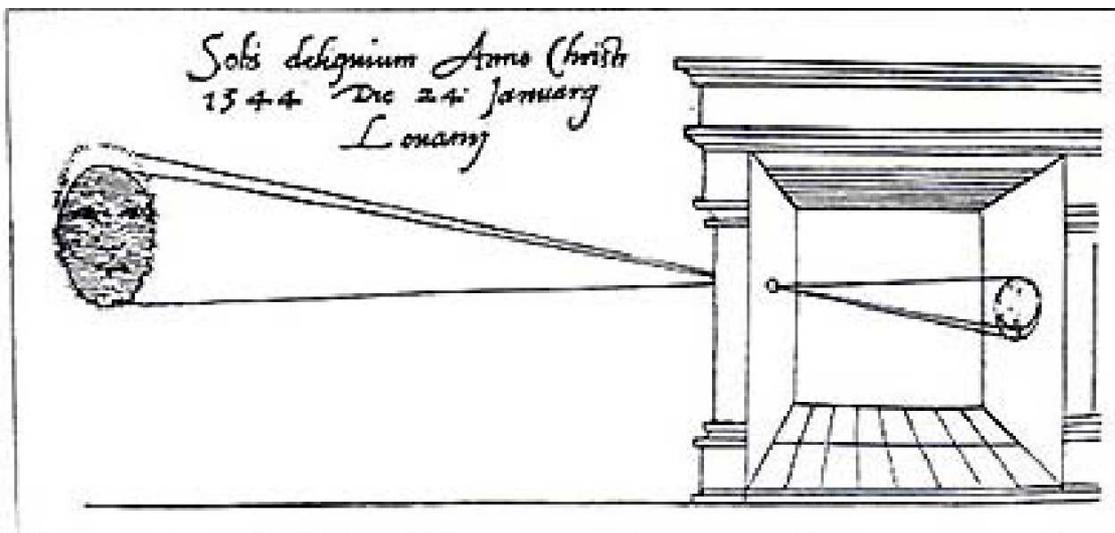


Así, las bases de la fotografía se resumen en estos cuatro puntos:

- * *Transmisión de la luz en línea recta*
- * *Formación de una imagen por un orificio*
- * *Convergencia de los rayos de luz por las lentes*
- * *Materiales fotosensibles*

-EVOLUCIÓN DE LAS CÁMARAS FOTOGRÁFICAS-

Aristóteles, filósofo griego que vivió en Atenas entre 384 y 322 a. C, afirmaba que si se practicaba un pequeño orificio sobre la pared de una habitación oscura, un haz luminoso dibujaría sobre la pared opuesta la imagen invertida del exterior. Aristóteles utilizó la cámara oscura para el estudio de los eclipses de sol.



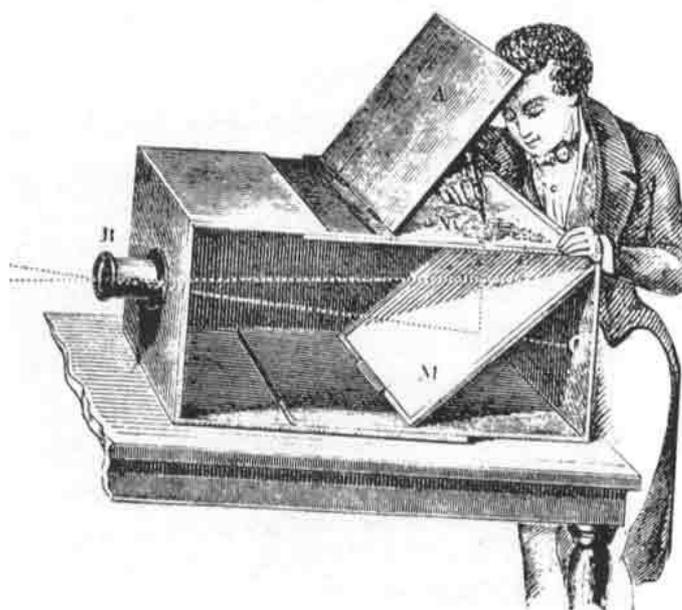
(Eclipse solar observado en Lovania mediante una cámara oscura, 1544)

Leonardo da Vinci (1.452-1.519) se da cuenta que las imágenes recibidas en el interior de una habitación son de un tamaño más reducido e invertido, conservando su propia forma y colores.

La primera descripción completa e ilustrada sobre el funcionamiento de la cámara oscura, aparece en los manuscritos de Leonardo da Vinci.



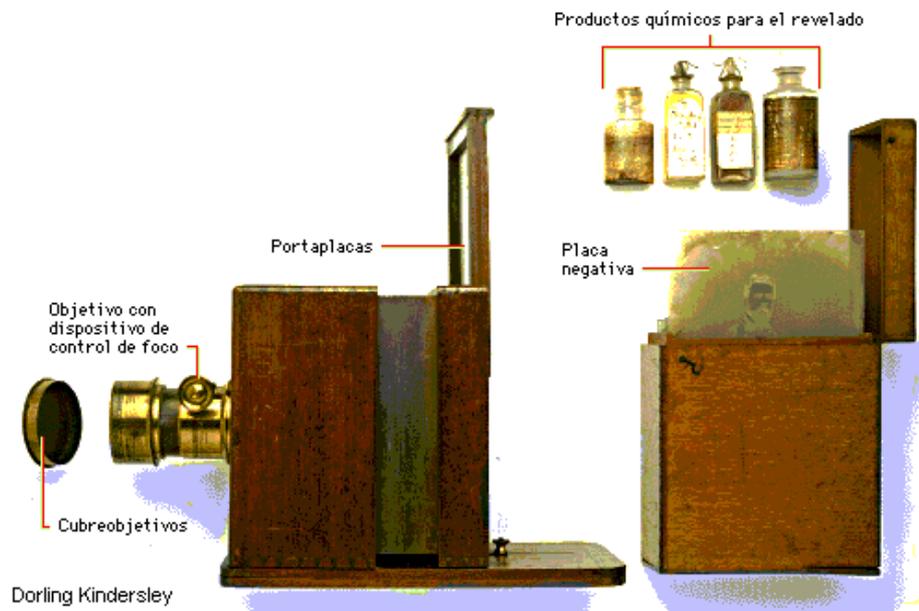
A finales del siglo XVIII se diseñaron cámaras oscuras destinadas a la reproducción de paisajes, arquitectura, etc.



Los primeros modelos consistían en dos grandes cajas de madera que se deslizaban una dentro de otra para enfocar. En un extremo se hallaba el objetivo y en el otro un vidrio deslustrado que hacía las veces de pantalla de enfoque y que, posteriormente, se sustituía por la placa fotosensible al hacer la toma. La máquina se usaba siempre sobre un soporte y no pudo sujetarse a mano hasta que no se lograron películas y obturadores lo suficientemente rápidos como para contrarrestar las vibraciones del pulso.

*El **Daguerrotipo** tuvo muy una buena acogida y pronto empezó a difundirse por Alemania, Estados Unidos, Italia, Inglaterra, etc. Además se empezaron a vender cámaras que no llevaban la firma de **Daguerre**. Estos vendedores y los aficionados que las compraban, fueron los responsables de la evolución de las cámaras, aligerándolas de peso, construyéndolas con materiales baratos y lentes simples; y también reduciendo poco a poco el tiempo de exposición (en 1842 ya queda reducido a 30 o 40 segundos).*

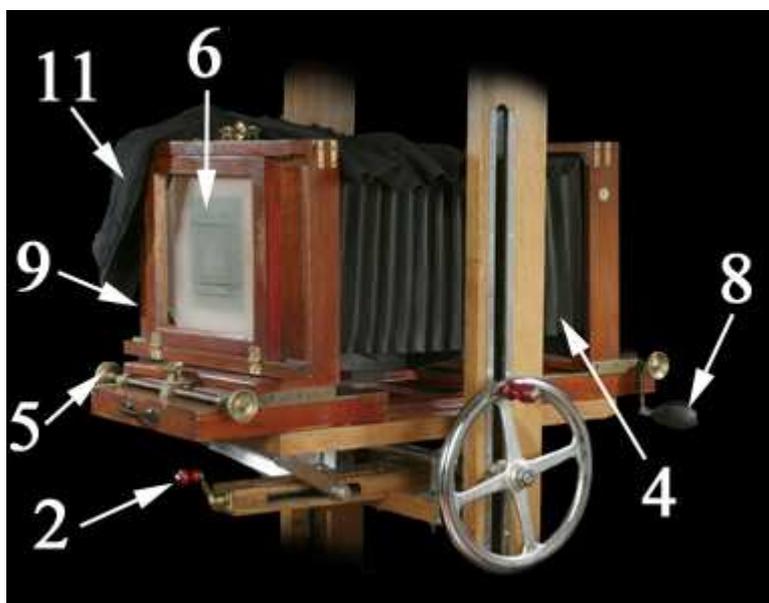




(Imagen de un Daguerrotipo)

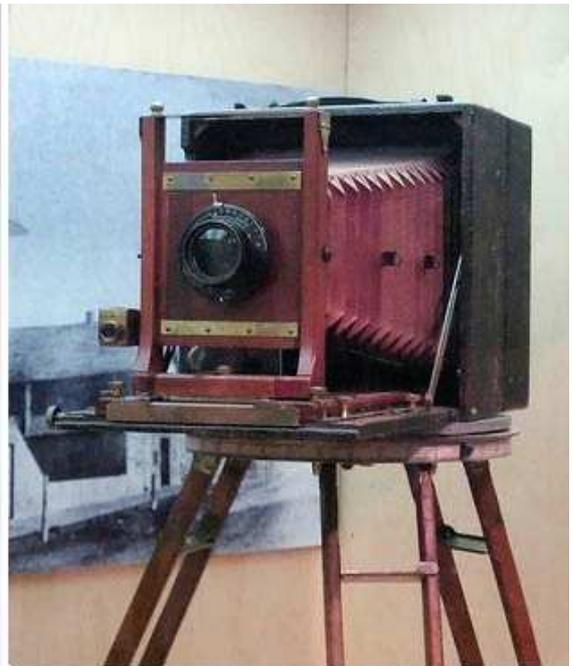
CÁMARA DE ESTUDIO
PARTES Y FUNCIONAMIENTO

Cámara fotográfica de estudio de finales del S. XIX y su manejo :



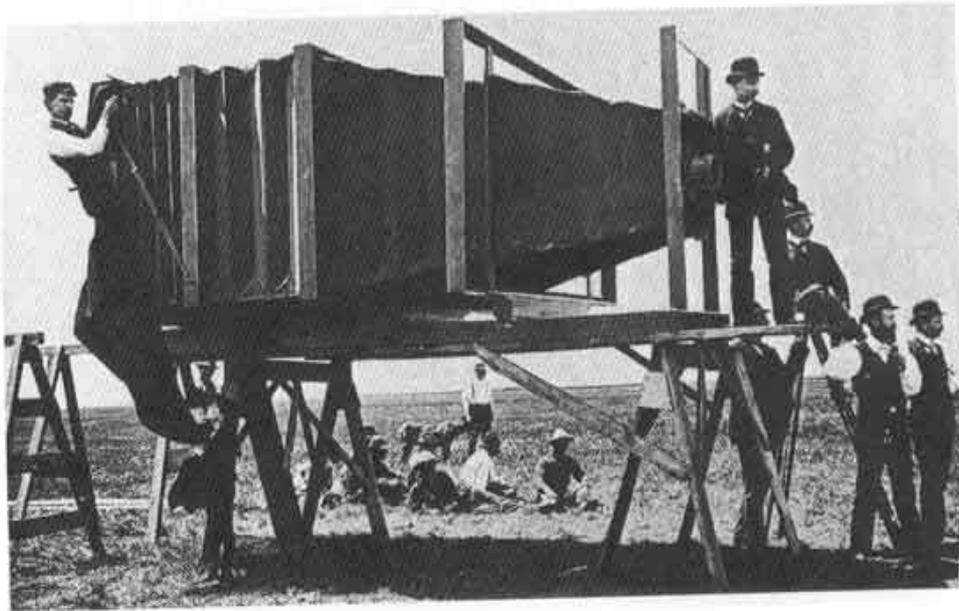
- 1 - [Rueda con manivela para regular la altura](#)
- 2 - [Manivela para la inclinación](#)
- 3 - [Freno y pedal de fijación](#)
- 4 - [Fuelle extensible para diferentes distancias focales](#)
- 5 - [Enfoque](#)
- 6 - [Cristal esmerilado](#)
- 7 - [Cambio de óptica](#)
- 8 - [Pera de aire para accionar el obturador](#)
- 9 - [Introducción y apertura del chasis](#)
- 10 - [Chasis](#)
- 11 - [Tela negra](#)

La Cámara de vista de Korona (alrededor del año 1.900) fue una elegante cámara de madera de caoba y fuelle de coloridos piel roja, fabricada por Gundlach en Rochester, Nueva York. A pesar de ser nombrada como cámara de vista, la Korona fue realmente una cámara de campo, diseñada para la portabilidad ,pudiéndose plegar.



La cámara “Mamut”:

Fue la cámara fotográfica más grande del mundo durante cerca de un siglo. Se construyó en 1900 y su nombre era “Mammoth” (Mamut) por sus 640 Kg. de peso, más de 4 metros de largo y 15 operadores para manejarla, y el tamaño de las placas de cristal eran de 130 x 240 CMS. su coste fue de 5.000 dólares, una suma muy elevada para aquella época.



Primera película en carrete fotográfico

*En 1884 el americano **George Eatsman** fabricó la primera película en carrete de 24 exposiciones.*

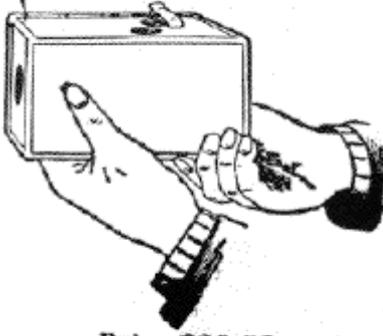
En 1888 lanzó al mercado otro aparato revolucionario de pequeñas dimensiones (18cm de largo) que estaba provisto de un cargador de 100 exposiciones. Dotado de un foco fijo y una velocidad de obturación de 1/25 segundos. Después de realizar el último disparo, se enviaba a la casa, que revelaba las 100 fotos y recargaba de nuevo la máquina con otro carrete.

*Costaba alrededor de 25 dólares y se publicó con el eslogan "Usted apriete el botón, nosotros haremos el resto". Este nuevo invento recibió un nombre que se haría famoso en la historia de la fotografía: **Kodak***

***Eastman** incluyó en 1891 la primera película intercambiable a la luz de día. De la película sobre papel se pasó en 1889 a la película celuloide, sistema que seguimos empleando hoy en día.*



THE KODAK CAMERA
100
Instantaneous
Pictures!



Anybody can use it.
No knowledge of
photography is
necessary.

The latest and
best outfit for ama-
teurs.

Send for descrip-
tive circulars.

Price \$25.00.

The Eastman Dry Plate & Film Co.
ROCHESTER, N. Y.

La Leica (la primera cámara de 35 mm.)

En 1923 aparece en el mercado una máquina fotográfica ligera, versátil y nueva: la **Leica**. Esta cámara de 35 mm, que requería película pequeña y que estaba, en un principio, diseñada para el cine, se introdujo en Alemania en 1925. Fue creada por Oscar Barnack, un dependiente de la fábrica alemana de óptica Leit. Gracias a su pequeño tamaño y a su bajo coste se hizo famosa entre los fotógrafos profesionales y los aficionados.

Fotografía: Leica 1 mod. A 1925



*Según algunas fuentes, **Kodak** casi era llamado "NoDak", abreviación de Dakota del Norte. Otras fuentes dicen que el nombre "Kodak" fue elegido por George Eastman, porque le gustaba el sonido de la letra "K" y quería algo único. Y sin embargo, una tercera teoría era que Kodak el sonido que el obturador.*

*Curioso nombre aparte, Kodak llevó a su innovador diseño plegable de cámara bien entrada la década de **1930**. Estas cámaras eran fáciles de transportar y el diseño resultó muy popular, por ejemplo la Brownie 620 y el Bantam*



[Zeiss Ikon box-Tengor 54/2](#)

Cámara del tipo box fabricada por Zeiss Ikon entre los años de 1932/1939. Con óptica GOERZ FRONTAR. Utiliza película de rollo 120 para negativos de 6x9 cms. Tres diafragmas f11, 16 y 22, posibilidad de enfoque por tramos por superposición de lentes al objetivo, una velocidad de 1/25 sg y B con posibilidad de bloqueo y posibilidad de utilizar cable disparador. Muy nueva y funcionando.



*En 1938, la cámara **Mercury de Univex** tenía un diseño superior de distintivo “Media Luna” que albergaba un sistema único de obturador giratorio metal, dándole una amplia gama de velocidades de obturación. En el espacio semi-circular se colocaba una tabla de profundidad de foco. El objetivo tenía un sistema intercambiable de la marca **Trivor**, que completaba un diseño moderno.*



*El diseño de tipo de **fuelle** está ideado para la extensión del objetivo. Se popularizaron las cámaras de prensa de este tipo durante los años 50.*

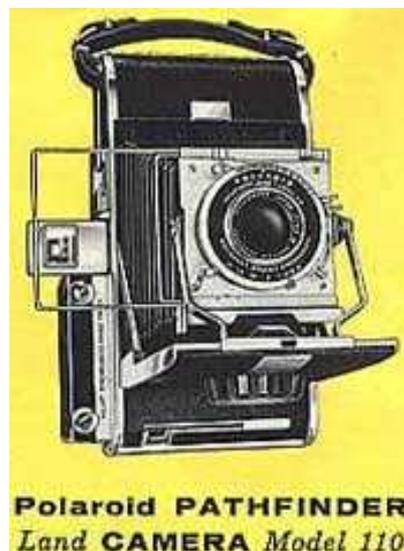


Polaroid Land, por Edwin Herbert Land

Algunos investigadores se dedicaron a experimentar el método de fotografía instantánea, es decir, con la posibilidad de revelar la película en interior del aparato, en lugar de la cámara oscura.

*La fotografía instantánea se hizo realidad en **1947**, con la cámara **Polaroid Land**, basada en el sistema fotográfico descubierto por el físico estadounidense Edwin Herbert Land.*

Añadió a la fotografía de aficionados el atractivo de conseguir fotos totalmente reveladas pocos minutos después de haberlas tomado.



Cámara estereoscópica

Las cámaras estereoscópicas se basan en un principio muy simple, el de la [visión humana](#). Nuestros ojos están separados unos 65 mm el uno del otro. Cada ojo ve una imagen, que aun siendo parecidas, tienen distintos ángulos. El [cerebro](#) se encarga de mezclar las dos imágenes creando el efecto de [relieve](#).

Así pues, capturando dos imágenes con una separación como la de la [visión humana](#), estaremos imitando el comportamiento de nuestros [ojos](#). Y si después a través de visores especiales o proyecciones polarizadas, dejamos ver a cada ojo sólo la imagen que le corresponde, nuestro cerebro creará igualmente el efecto de visión 3D.



Cámara Estereoscópica Kodak con 2 objetivos.

Los sistemas empleados para obtener imágenes estereoscópicas son principalmente tres:

- [Cámara](#) especial con dos objetivos.
- Dos cámaras iguales, juntas, y con la captura sincronizada.
- Una cámara, que desplazamos para obtener las dos fotografías.

Estas cámaras tienen que respetar varias normas, la primera de todas es la relación de separación de los objetivos respecto a la proximidad o lejanía del tema fotografiado, la segunda es la relación de [convergencia](#) de los objetivos sobre el motivo, si no respetamos estas normas, nuestro [cerebro](#) no sabrá interpretar el resultado y no entenderemos las imágenes.

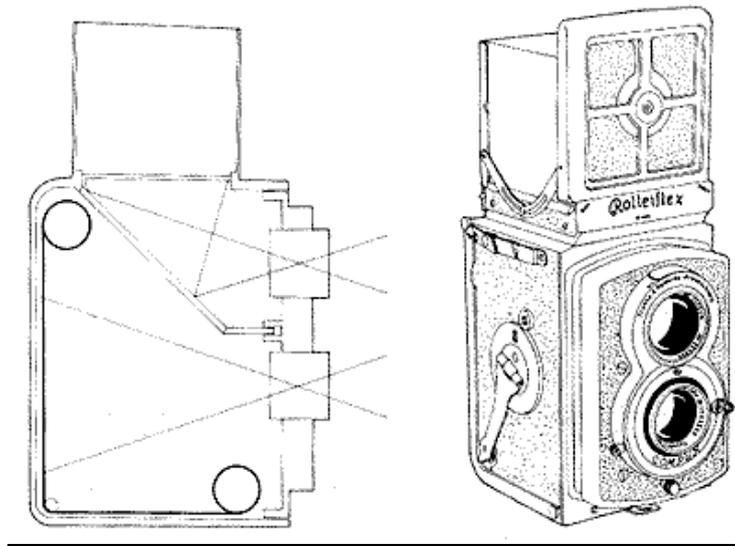
Antigua y bonita cámara TLR Reflex ARGUS Argoflex Seventy Five . Objetivo Argus Lumar 75mm. Obturador de 2 posiciones. Para película 620 formato 6x6 .Fabricada en USA 1954 .En Baquelita y aluminio .



Cámaras TLR (doble objetivo - Twin Lens Reflex -> Reflex de lente gemela)



Cámaras réflex biobjetiva: son cámaras compuestas de dos partes independientes entre sí. El objetivo superior sirve solamente para ver la imagen que se va a fotografiar y enfocarla correctamente. El inferior es el que realiza la toma. Ambos objetivos son de idéntica distancia focal y van montados en un panel común que se desplaza adelante y atrás para el enfoque. Algunos modelos tienen lentes intercambiables: se desmonta el panel frontal y se cambian ambos objetivos (el de enfoque y el de toma). Las ventajas respecto de una réflex de objetivo único son: es más económica, ya que mecánicamente es más sencilla; y la visión del objeto no se interrumpe en el momento de la exposición. Las desventajas son su mayor tamaño y el hecho de que, al igual que lo que ocurre con las de visor directo, al ver por un lugar y fotografiar por otro, en las tomas cercanas se produce error de paralaje. Otra desventaja es que el chasis es fijo, por lo que no se puede cambiar la película a mitad de un rollo.



Cámara de visor directo

Voigtlander Vitessa T. Fabricada en Alemania por Voigtlander & Sohn en 1957. Para película de 35 mm. paso universal. Telemétrica con objetivo, intercambiable, Voigtlander Color Skopar f 2,8 50mm. Obturador Synchro Compur B 1/500 .



Tienen como ventaja su menor peso al carecer de pentaprismo y sobre todo de un diaparo extremadamente silencioso (ideal para conciertos y Naturaleza) y, además, la posibilidad de seguir observando el sujeto mientras se dispara; ya que no hay espejo que se levante y ocluya la pantalla de enfoque.



Cámara 120 Single Lens Reflex (SLR) La cámara 120 (también de “formato medio”) utiliza una película cuyo cuadro mide 6x6cm. El tamaño de la película permite una mayor calidad y resolución de la imagen al ampliarla. Se consideran de alta calidad debido a sus lentes especiales para el formato.



Cámara reflex analógica de 35 mm.



Cámara Panorámica

Las hay de escaneo completo (360°) y de rotación rápida (140°), la mayoría utiliza la película convencional de 35mm, pero exponiéndola con mayor longitud. También hay formato 120.





La primera cámara digital de la historia

En 1975, Steven J. Sasson desarrolló para Kodak la primera cámara de fotografía electrónica

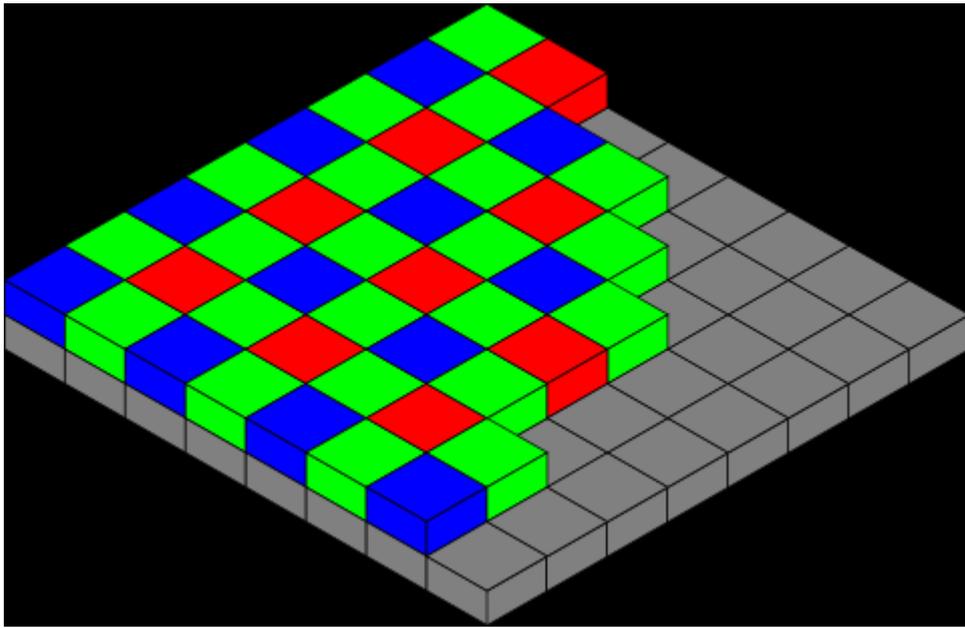


Ésta es, ni más ni menos, que la bisabuela de nuestras actuales cámaras de fotografía digital. Nació de la curiosidad de un joven ingeniero recién llegado a Kodak que buscaba desarrollar una cámara sin partes mecánicas. Pesaba 3,6 kilos y era del tamaño de una tostadora. Además grababa los datos de la imagen en una cinta de casete y tardaba 23 segundos en almacenar cada imagen que, por cierto, proveníade un sensor CCD de 0.01 Mpx es decir 10.000 píxeles (100×100).

Steven J. Sasson recuerda que “En el mundo que existía a mediados de los 70 no había ni Internet, ni ordenadores personales, ni todas estas cosas que ahora ya damos por sentadas. Se cuestionaban [en Kodak] si la gente querría ver sus fotografías en el televisor, cómo las almacenarían cómo las recuperarían.”

Hoy en día Kodak ha perdido el liderato fotográfico que ostentaba cuando la fotografía era de carrete. Mientras la fotografía digital ha crecido hasta alcanzar un volumen de más de 100 millones de cámaras vendidas cada año.

De hecho, las primeras cámaras electrónicas no vieron la luz hasta 1981 y lo hicieron gracias a Sony con sus nuevos modelos Mavica. La primera Sony Mavica (de MAgnetic VIdeo CAmera) tenía un CCD de 570×490 píxeles para un total de 280KP. Se servía de disquetes de 2" para almacenar imágenes, hasta 50 en cada uno de ellos. El cometido de los disquetes era ser reproducidos en monitores de TV. La cámara se presentaba con tres objetivos intercambiables. Por primera vez, ofrecía imágenes en color, lo que a partir de ese momento fue un estándar en el mundo fotográfico. Las Mavica ya implementaban un un patrón de lectura que Kodak había desarrollado para los sensores, el filtro Bayer (1976), que determina, aún hoy, la forma en que se recoge la información de la imagen. Cada píxel recoge información de un único canal R, G o B.



En la primera mitad de los 80, fueron varios los fabricantes interesados en la nueva tecnología de sensores. Canon, Casio, Panasonic, Pentax y Fujifilm sobre todo. También Hitachi, que se especializó en los sensores MOS que comentaré más adelante. Muchos logros de los obtenidos por estos fabricantes fueron probados primero en cámaras de vídeo, así que hasta 1986 no hubo movimientos importantes en el mercado de cámaras electrónicas.



Cámaras puente:

*Hasta que el precio de las digitales de tipo SLR bajó un poco, las cámaras más vendidas con mucho zoom eran las denominadas de tipo **bridge o puente**, aquellas que nos ofrecían un cuerpo cercano o que imitaba a las DSLR, que tomaba muchas de sus funciones, principalmente las manuales, e incluso llevaban anillo para el enfoque. Eso sí, no había opción de cambiarles la óptica y el sensor no era de la misma calidad que uno de una DSLR. Además, el tiempo de respuesta cuando tomábamos una foto no era ni mucho menos igual, aunque está mejorando poco a poco.*

Bridge (Cámaras Puente o Semipro): Son el escalón de mayor calidad en la gama de “compactas” (Tienen un visor óptico, suelen admitir un flash aparte como las Réflex e incluso algunos modelos trabajan con imágenes en formato RAW, en lugar de JPG) aunque en muchos casos sus precios pueden acercarse a los modelos Reflex digital más básicos.



Cámara réflex digital:





CÁMARAS SUBMARINAS:

Las auténticas cámaras submarinas llevan, además de fuertes juntas tóricas entre el cuerpo y sus componentes, mandos sobredimensionados recubiertos de caucho y objetivos corregidos para refractar óptimamente entre el vidrio y el agua, y con menor longitud focal. Casi todas son de paso universal y presentan además conexiones para flashes estancos especiales. Son cámaras de este grupo, sumergibles hasta 30m. las Nikonos y Calipso de Nikon y la Ricoh Half Marine. La nueva Nikon RS es capaz de bajar hasta los 70 m y presenta el primer zoom submarino.

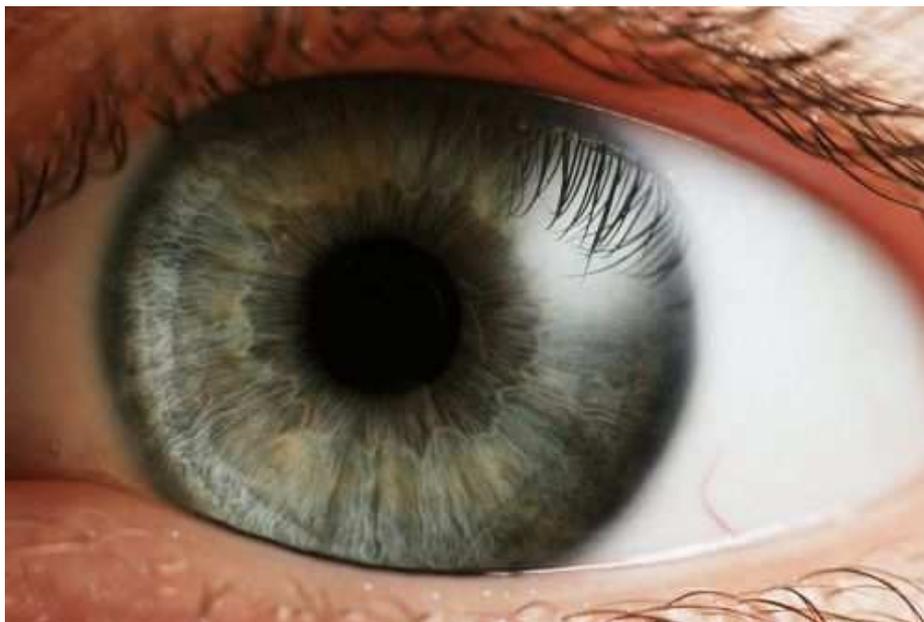
*Otra alternativa que cada día gana más adeptos por su versatilidad es la de adquirir una **caja estanca** específica para algunos modelos SLR. Estas cajas, están dotadas de resortes que se corresponden con la mayoría de los controles del cuerpo de la cámara, permiten usar un sólo cupero dentro y fuera del agua y, en este último caso, sumergirse hasta profundidades del orden de los 80m.*





¿Cómo está formado el ojo?

Recordemos brevemente la anatomía del ojo, que tiene cierto parecido a los componentes de una cámara fotográfica.



- **COMPONENTE 1**

La esclera es la parte blanca del ojo. Sirve como protección. La esclera está cubierta por una membrana transparente, la conjuntiva. Este componente equivale a la carcasa de la cámara fotográfica.

- **COMPONENTE 2**

La cornea es un órgano transparente a través del cual ingresan los rayos luminosos al ojo. Equivale al objetivo de la cámara.

- **COMPONENTE 3**

El iris determina el color de los ojos, ya que puede ser celeste, castaño, etc. Presenta en el centro una abertura oscura denominada pupila, y según su tamaño regula el ingreso de luz en el ojo. En ambientes oscuros, la pupila aumenta su diámetro para que entre más luz al ojo. El iris equivale al diafragma de la cámara.

- **COMPONENTE 4**

El cristalino, denominado así porque es transparente como el cristal, es una lente del tamaño aproximado de una lenteja, situado detrás del iris y delante del humor vitreo. Se sostiene a la pared del ojo a través de un conjunto de hebras microscópicas llamado zónula. Equivale al zoom de la cámara fotográfica. Los componentes 2, 3 y 4, (parte anterior del ojo y de la cámara fotográfica) son los encargados de formar imágenes bien definidas.

- **COMPONENTE 5**

La retina recibe las imágenes ingresadas al ojo y las transforma en estímulos nerviosos. Este componente equivale a la película del rollo de fotos. El sector central de la retina es el que tiene la mejor capacidad visual y se llama mácula. La coroides es una capa de vasos que nutre a la retina. Se ubica entre la retina y la esclera.

*Al tener lente se puede enfocar la imagen, consiguiendo más nitidez que cualquier otro ojo. El humano tiene visión estereoscópica o binocular que nos permite ver en tres dimensiones (por eso tenemos dos ojos en vez de uno), capta una gran gama cromática (longitudes de ondas electromagnéticas que van desde los 400 a los 700 nanómetros) con sus más de seis millones y medio de conos y puede ver en condiciones de poca luminosidad (visión escotópica) gracias a sus 120 millones de bastones situados alrededor de la fovea. Algunas estimaciones afirman que si comparamos el ojo humano con una cámara digital, el ojo tendría una **resolución de 250 megapíxeles**.*

ANATOMIA DEL OJO

