

DIBUJO CON LUZ · FOTOGRAFÍA

UD03 - LA CÁMARA FOTOGRÁFICA

COMPETENCIAS

Específicas de la materia

- Manejar con destreza la cámara fotográfica.
- Experimentar y adquirir conceptos teóricos sobre procesos, materiales, técnicas y formatos fotográficos en distintos soportes.
- Comprender el lenguaje fotográfico para fomentar nuevas aportaciones estéticas.
- Desarrollar las técnicas básicas de positivado y posproducción fotográficas, tanto en laboratorio tradicional como en medialab.

Objetivos Específicos Del Tema

- Adquirir los conocimientos fundamentales sobre el funcionamiento y manejo de los parámetros básicos de una cámara fotográfica.
- Comprender el funcionamiento de una cámara oscura, sus propiedades y características.
- Conocer la fabricación de una cámara Estenopéica.
- Conocer los tipos de cámaras y formatos existentes en el mercado.
- Entender el funcionamiento de los parámetros básicos de una cámara fotografía.

PALABRAS CLAVE:

- Diafragma, Obturador, Foco, Profundidad De Campo, Nº f, Cuerpo, Formato, Película.

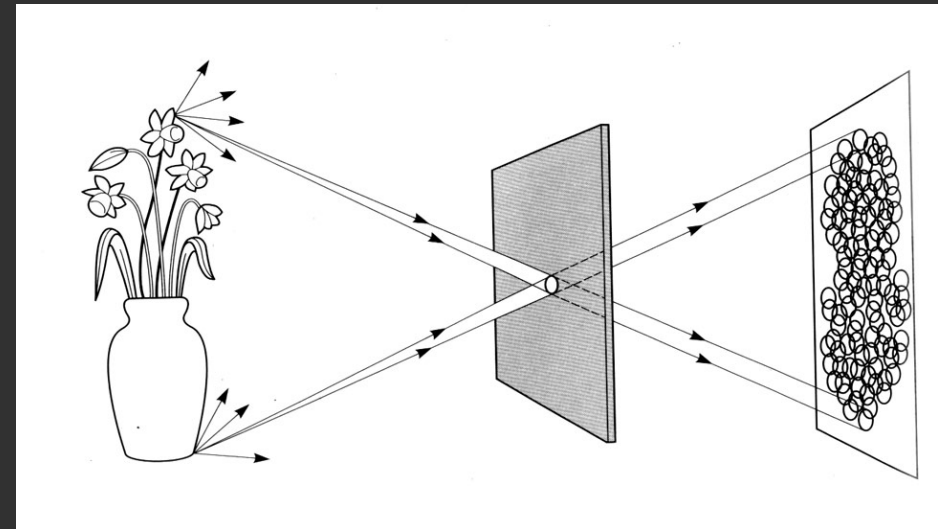
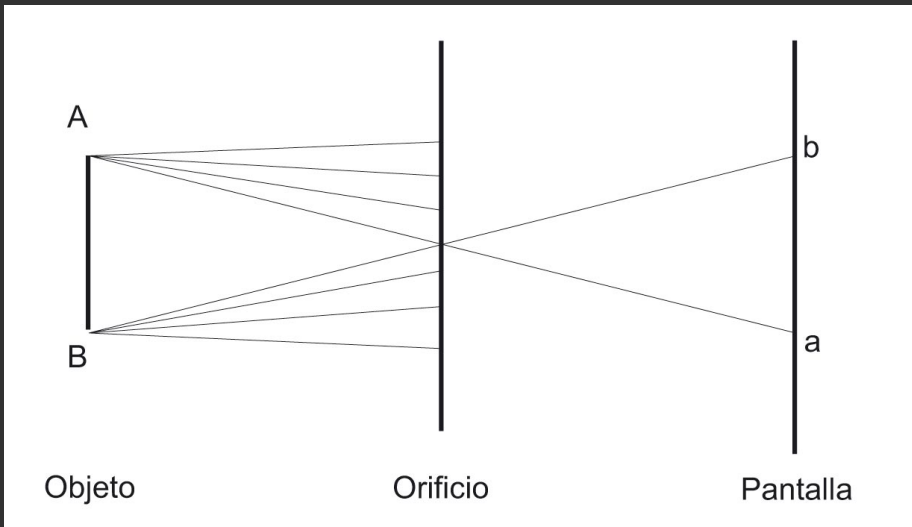
Bibliografía Recomendada Para El Tema.

- FREEMAN, Michael. *El ojo del fotógrafo*. Editorial Blume.Barcelona 2009. 192 pp
- HEDGECOE, John; *Curso de Fotografía Básica*. Ed. Blume, Barcelona
- LANGFORD, MICHAEL, *La fotografía paso a paso*, Madrid, Ed. Hermman Blume. 1979.
- LANGFORD, MICHAEL, *Tratado de fotografía: Guía para fotógrafos*, Ed. Omega, Barcelona, 2009. 7ª Edición. 416 pp.
- LANGFORD, MICHAEL, *Fotografía Básica*, Ed. Omega, Barcelona, 1997
- LAGUILLO, Manolo; *Fotometría, el control de la exposición*, Barcelona, Ed. Grisart, 1999
- LAGUILLO, Manolo; *El gran formato*, Ed. Grisart, Barcelona,1999.
- PEREA GONZALEZ, Joaquín, CASTELO SARDINA, Luis y MUNARRIZ ORTIZ, Jaime. *La imagen fotográfica*. Ed. Akal. Col. Bellas Artes. Madrid. 2007.
- ADAMS, Ansel; *La cámara*. Editorial Omnicom. Madrid 2001.

La Cámara Estenopéica

Conceptos básicos

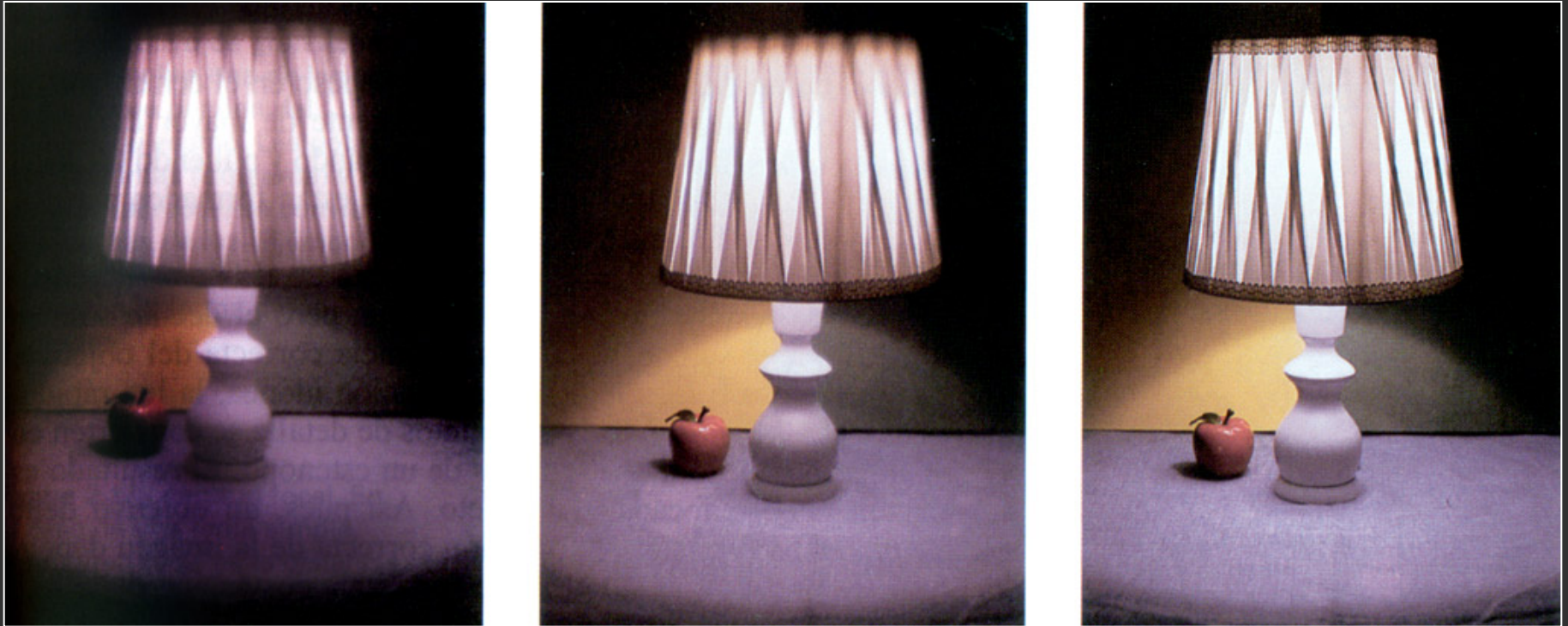
- La fotografía estenopéica se basa en la captación de imágenes con cámaras oscuras en las que penetra la luz por uno o varios agujeros (estenopo) practicados en finas láminas metálicas y que por tanto carece de cualquier tipo de lente.
- Esta **carencia de lentes** le confiere una representación de la perspectiva que no está sujeta a las limitaciones propias de las lentes.
- Nos ofrece también unas imágenes de una **nitidez más suave**. Una de las cualidades de la atmósfera de este tipo de imágenes.
- Diseñada por el propio fotógrafo/a, lo que nos permite dejar volar nuestra imaginación con la posibilidad de alterar la perspectiva geométrica central.
- **Largas exposiciones** (*de varios segundos hasta minutos*) dada la poca luminosidad que suelen tener.
- Profundidad de campo **ilimitada**. Calidad inherente al diseño de estas cámaras que nos permite tener todo a foco desde unos pocos centímetros hasta el infinito.
- La ausencia de visor.
- **Imagen invertida de izquierda a derecha y de arriba abajo.**



© Michael Langford

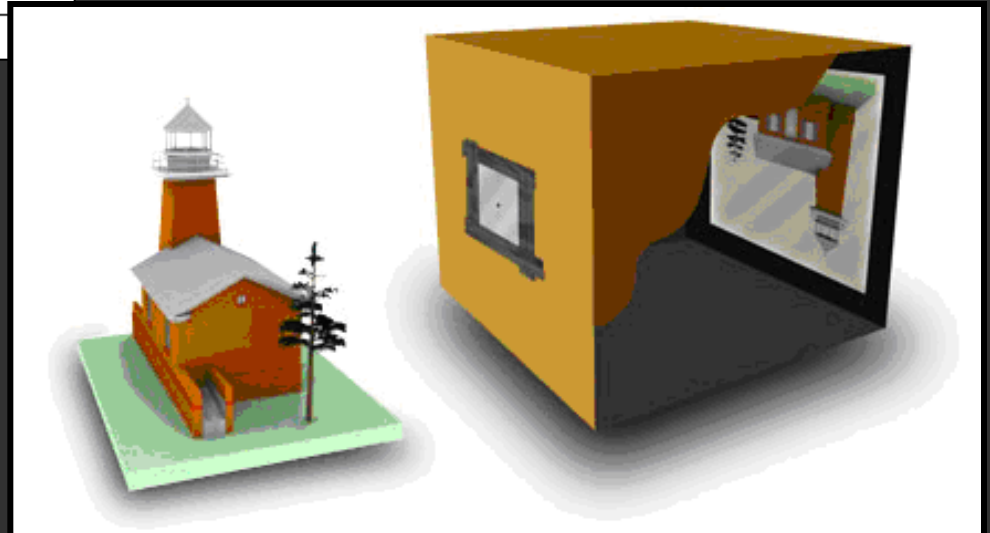
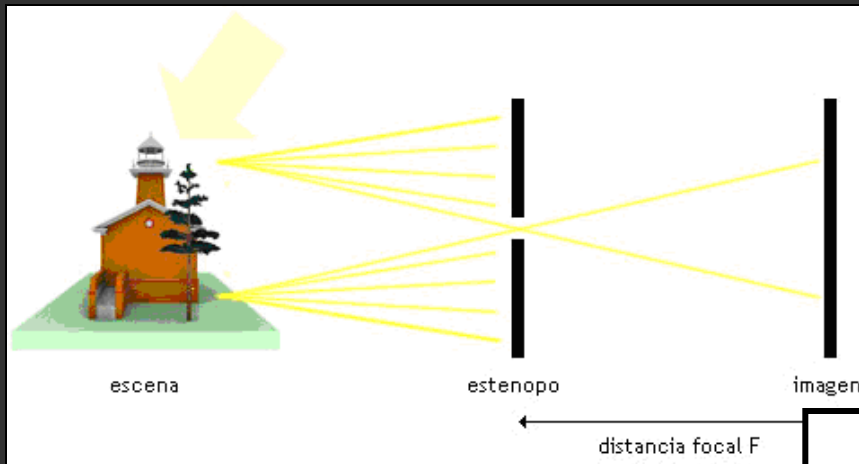
El “haz” de luz reflejado en cualquier punto del objeto a través del estenopo forma un rayo divergente (aumenta gradualmente de tamaño).

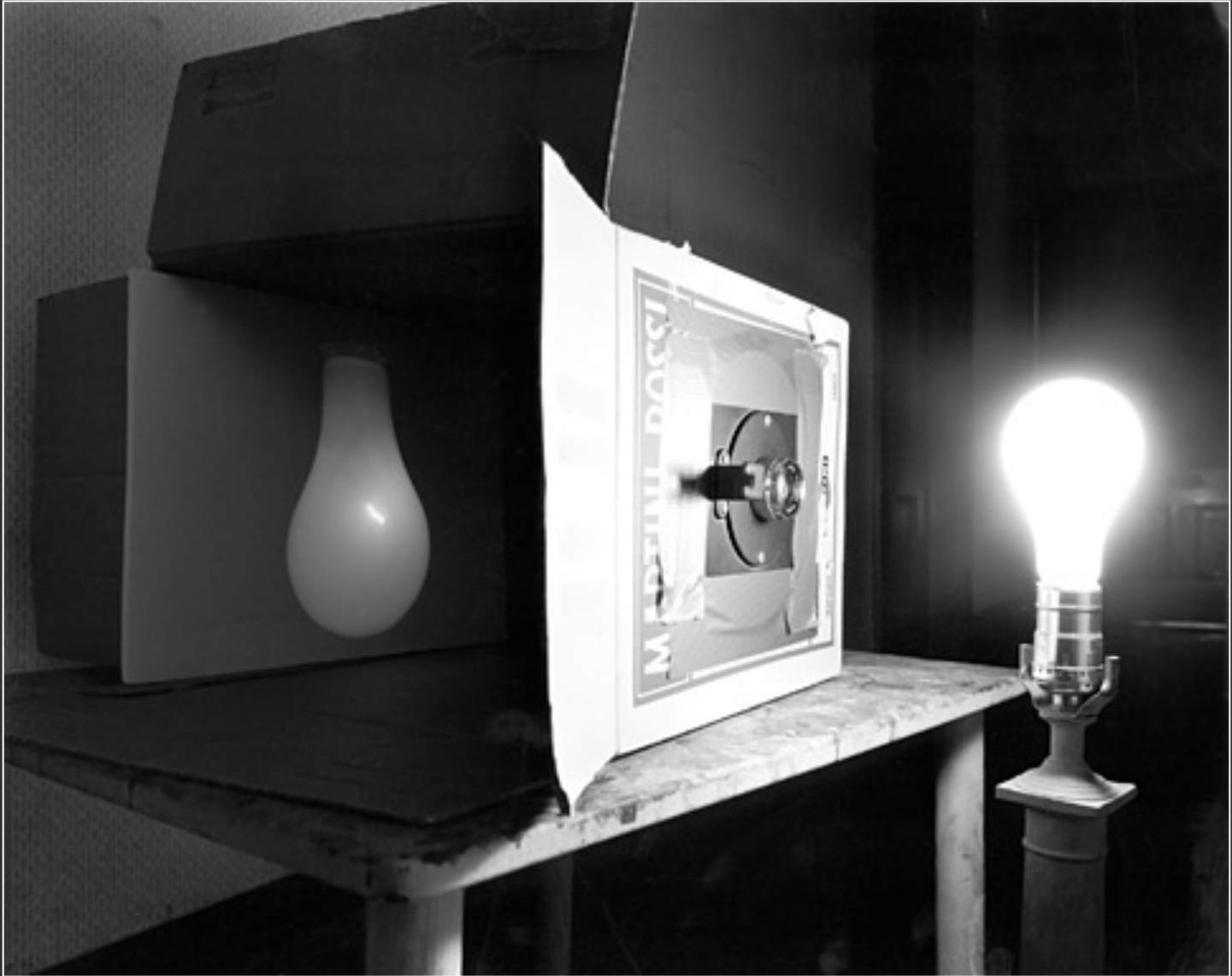
A medida que el estenopo va siendo más grande, los círculos de confusión van aumentando también.



Conceptos básicos

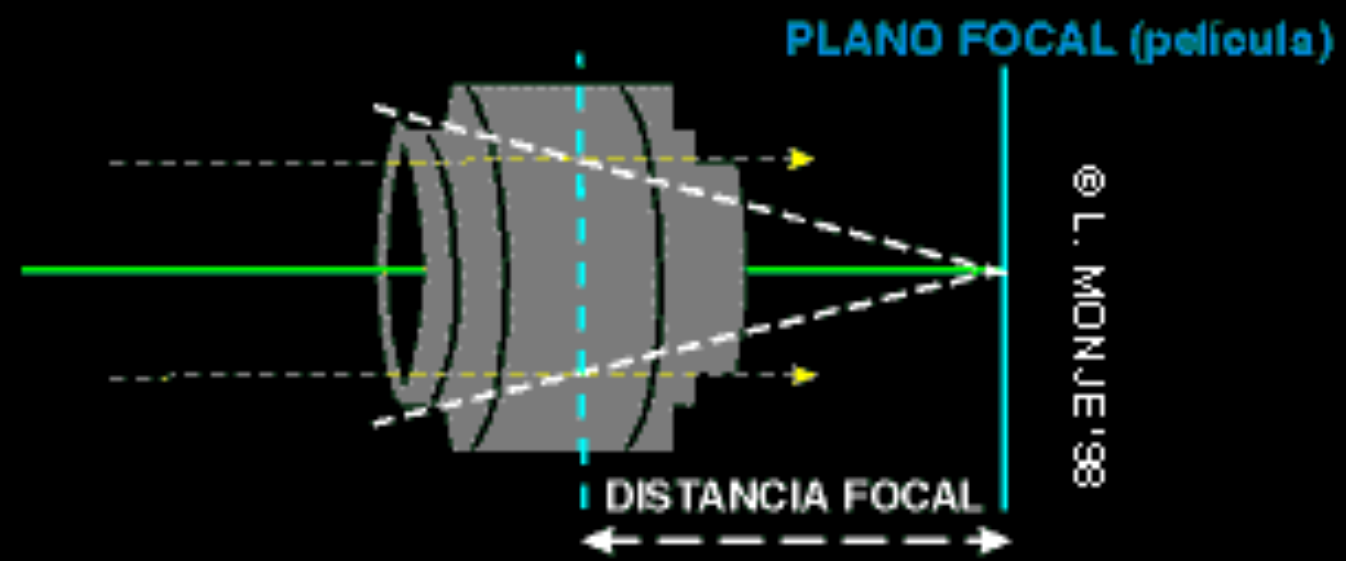
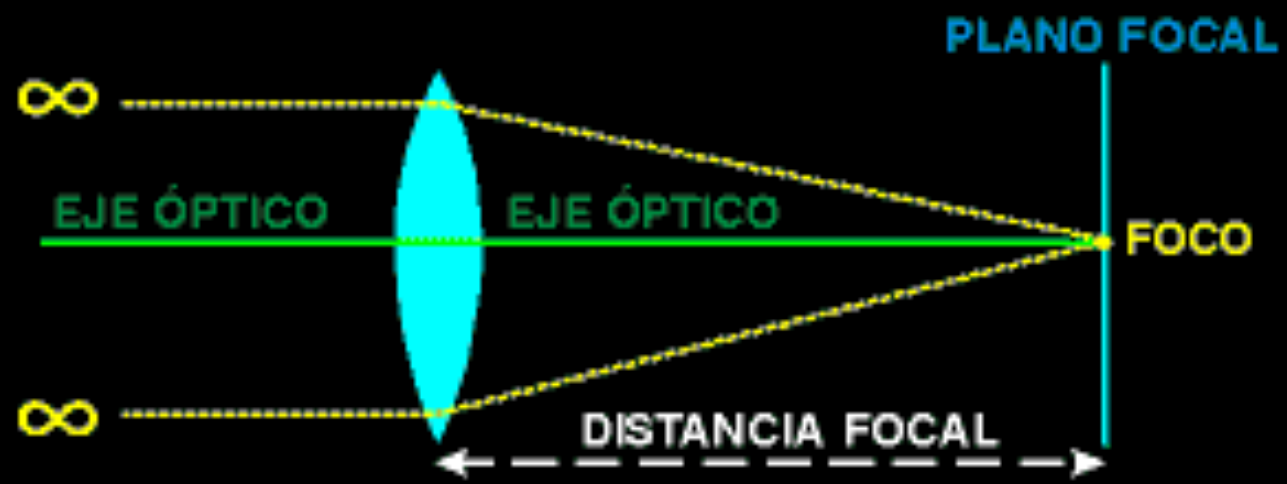
Los rayos de luz que se reflejan en la escena penetran en la caja a través del minúsculo orificio, y chocan con la pared interna opuesta, formando una imagen invertida. En esa pared se dispone algún material sensible a la luz que quedará impregnado por los rayos.

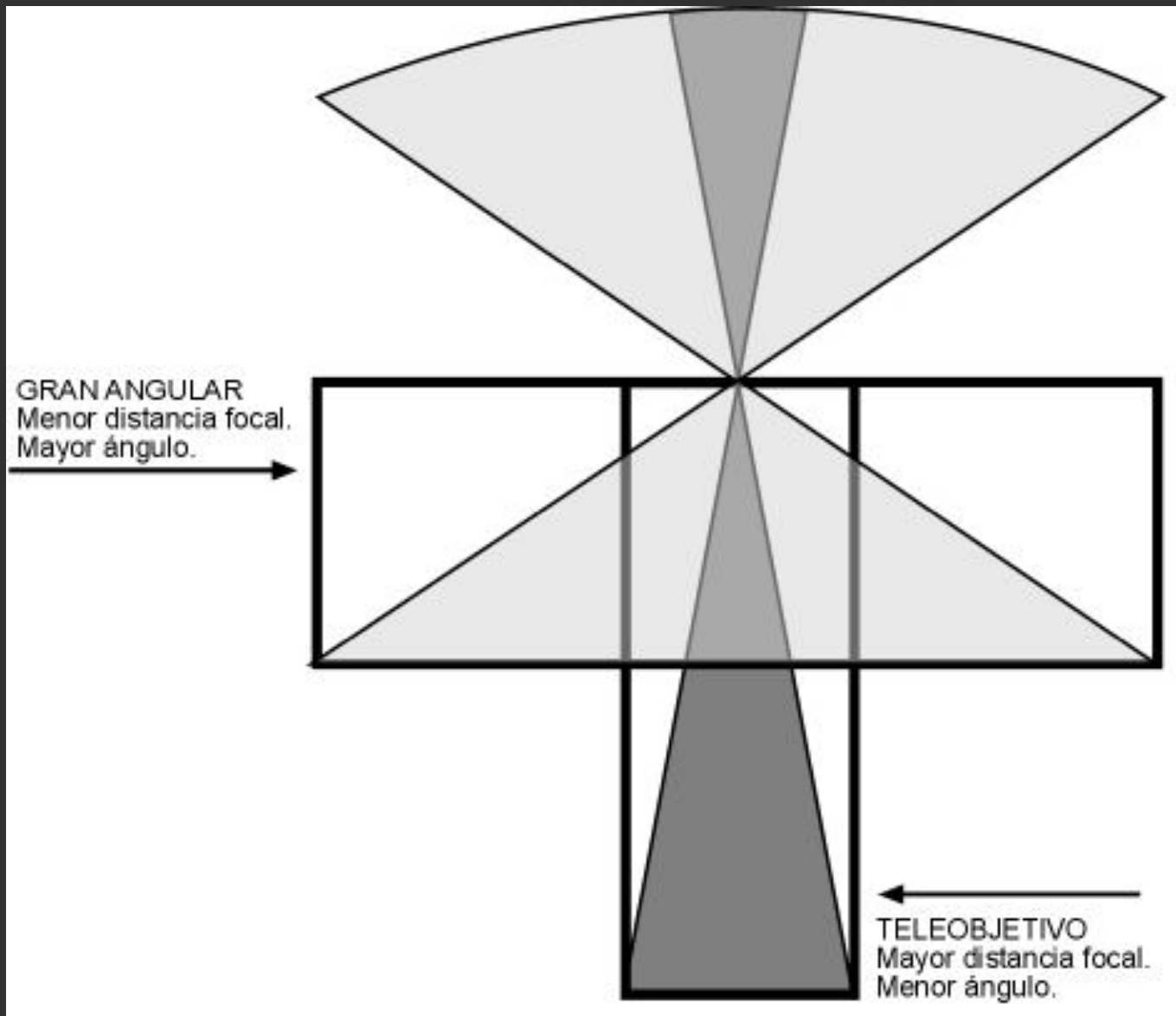




DISTANCIA FOCAL

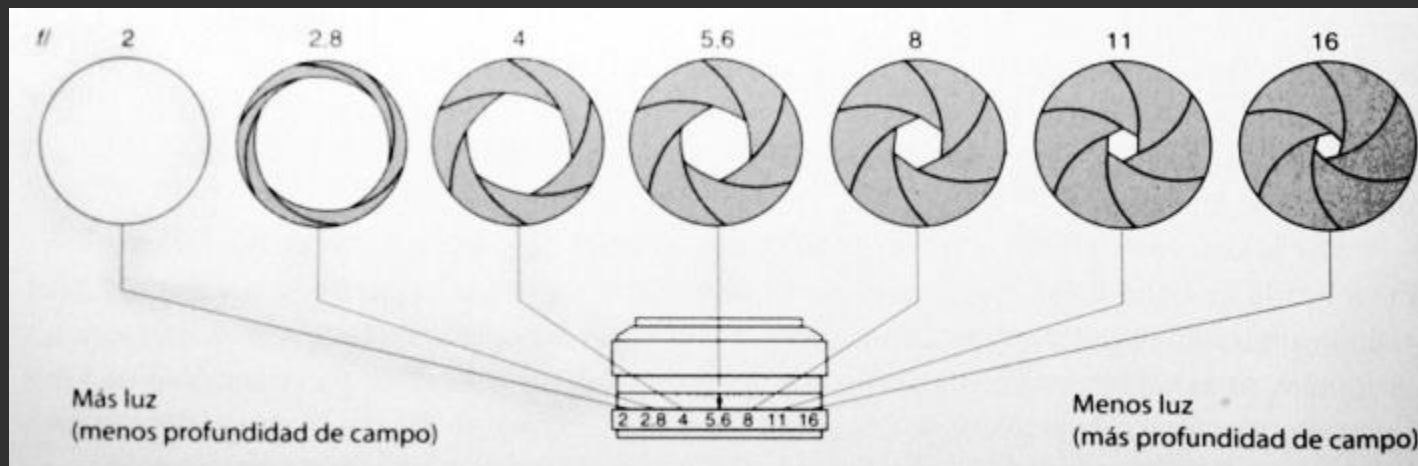
- Los elementos básicos de una cámara estenopeica son los mismos que los de una cámara convencional a excepción, claro está, que no lleva lentes, y no tiene tantos tornillos ni circuitos.
- **Distancia focal:** la distancia entre el centro óptico del objetivo y la película cuando el objetivo está enfocado al infinito. **Estenopéica:** es igual a la distancia entre el orificio (estenopo) y el plano focal (donde se forma la imagen y se coloca el material sensible a la luz)
- **El ángulo de cobertura** es la escena que se abarca con la cámara. La relación entre estos dos elementos es inversamente proporcional, a menor distancia focal le corresponde un mayor ángulo de cobertura (angular) y a mayor distancia un menor ángulo de cobertura (tele).
- **Punto focal:** Punto del eje óptico donde convergen todos los rayos y se forma la imagen.
- **Plano Focal:** es el plano que contiene el punto focal y es perpendicular al eje óptico.
- **Eje óptico:** Línea imaginaria y perpendicular al plano focal que va desde el punto focal al centro de la lente (estenopo)





ABERTURA Y NÚMEROS f

- El abertura es una perforación a través de la cual pasa la luz.
- La abertura está controlada por el **diafragma**.
- El diafragma está situado en la trayectoria de la luz para regular la cantidad que entra en el material sensible.
- Está compuesto por una serie de láminas metálicas solapadas que permiten reducir el tamaño de la abertura.
- En el caso de la estenopéica está formado por una lámina metálica perforada con un pequeño agujero al que llamamos Estenopo.
- En combinación con la sensibilidad y la obturación, la abertura regula el grado de exposición a la luz de la película o sensor, determinando así el **Valor de exposición**.

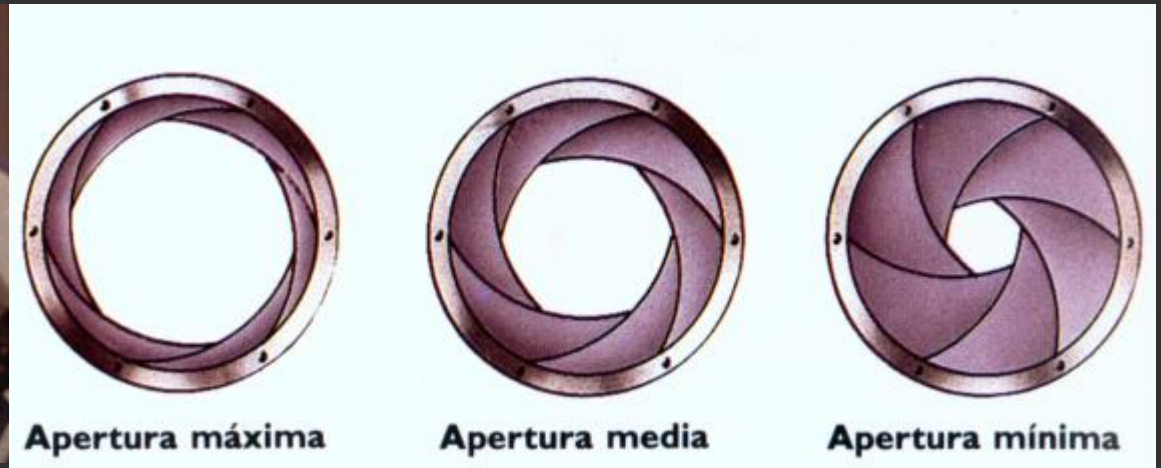


ABERTURA Y NÚMEROS f

- Los valores que determinan la abertura del diafragma están definidos mediante los números f
- Una secuencia normal de números f es la siguiente:
1.4 - 2 - 2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32
- Los números f indican el grado de luminosidad del diafragma.



Fuente: barbarabqs.blogspot.com



Fuente: John Hedgercoe. *El nuevo libro de la fotografía*

EL ESTENOPO

Hemos de lograr que el orificio por donde vamos a dejar pasar la luz y responsable de la formación de la imagen, mantenga una relación aceptable entre la calidad de la imagen y el tiempo de exposición necesario. Para conseguir imágenes aceptables en tiempo razonable.

Se hace necesario construir un estenopo perforando una laminilla metálica a un diámetro determinado por las siguientes fórmulas:

$$\text{Diámetro} = \sqrt{0.0016 \times \text{Distancia Focal (en mm)}}$$

$$\text{Diámetro} = 1.9 \sqrt{0.00055 \times \text{Distancia focal}}$$

Un estenopo demasiado grande: dejará pasar mucha luz (menor tiempo de exposición) pero tendremos imágenes con menor definición

Un estenopo demasiado pequeño dará una buena definición pero tiempos de exposición quizás muy largos y una mayor difracción (*cambio de trayectoria de la onda luminosa al golpear en los bordes del estenopo dado por el mayor tiempo de exposición*).

Diafragma/Apertura y números f

- El N^o f Indican el número de veces que el diámetro de la abertura divide la longitud focal del objetivo o cámara.
- De la relación entre la distancia focal y el diámetro del diafragma se desprende que:

$$\text{N}^{\circ} f = \frac{\text{distancia focal (longitud de la cámara o caja)}}{\text{diámetro efectivo de la abertura (estenopo)}}$$

- Por lo tanto, la apertura del diafragma es **inversamente proporcional al N^o f** .
- Cada cambio hacia arriba divide/multiplica **por dos** la cantidad de luz que pasa a través de la apertura.
- Generalmente en las cámaras estenopeicas son comunes valores de N^o f bastante altos (muy cerrados) poco usuales en las cámaras convencionales.
- Poca luminosidad y mucho tiempo de exposición.
- En cualquier caso, una vez calculado el N^o f de la cámara es conveniente aproximarlos al valor más cercano de la escala de aperturas de diafragma (n^o f) de las cámaras convencionales:

2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32 - 45 - 64 - 90 - 128 - 180 - 256 - 360 - 512 - 720

A mayor número menor es la entrada de luz (+/-)

A menor número mayor entrada de luz o apertura del diafragma (-/+)

Fotografías estenopéicas



"f.200 70secs, Pringles can camera, Original flavour. Paper negative"









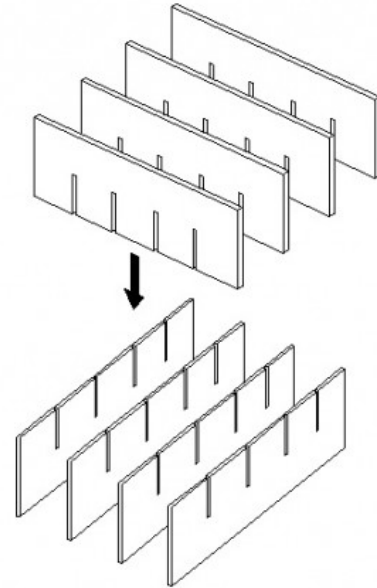






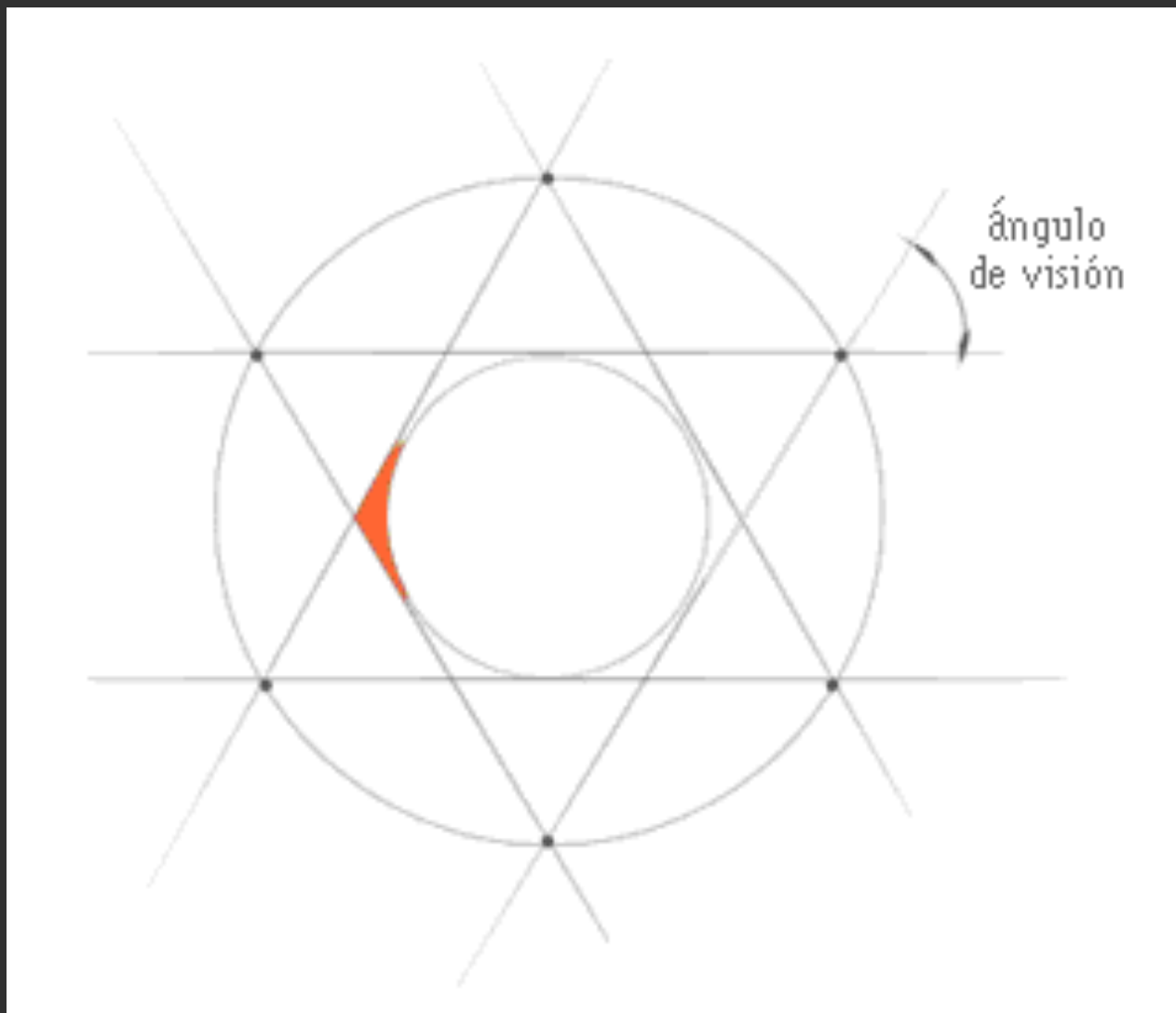


Cardboard Grid:
Cut slots same
thickness of cardboard.
Fit together one piece
at a time.





Estenopeica 360°

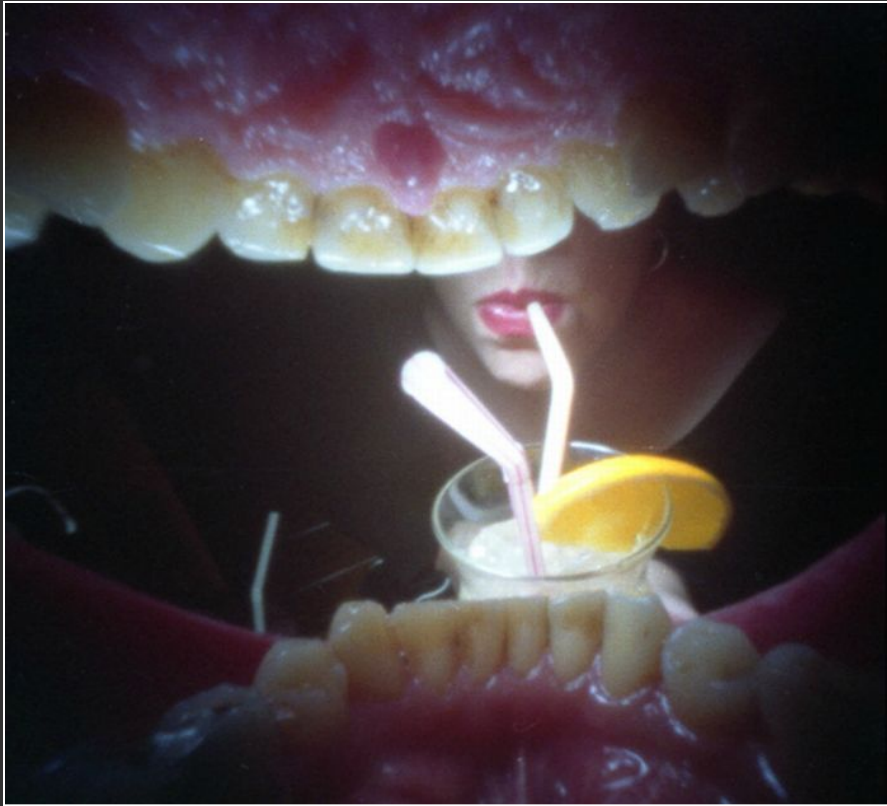


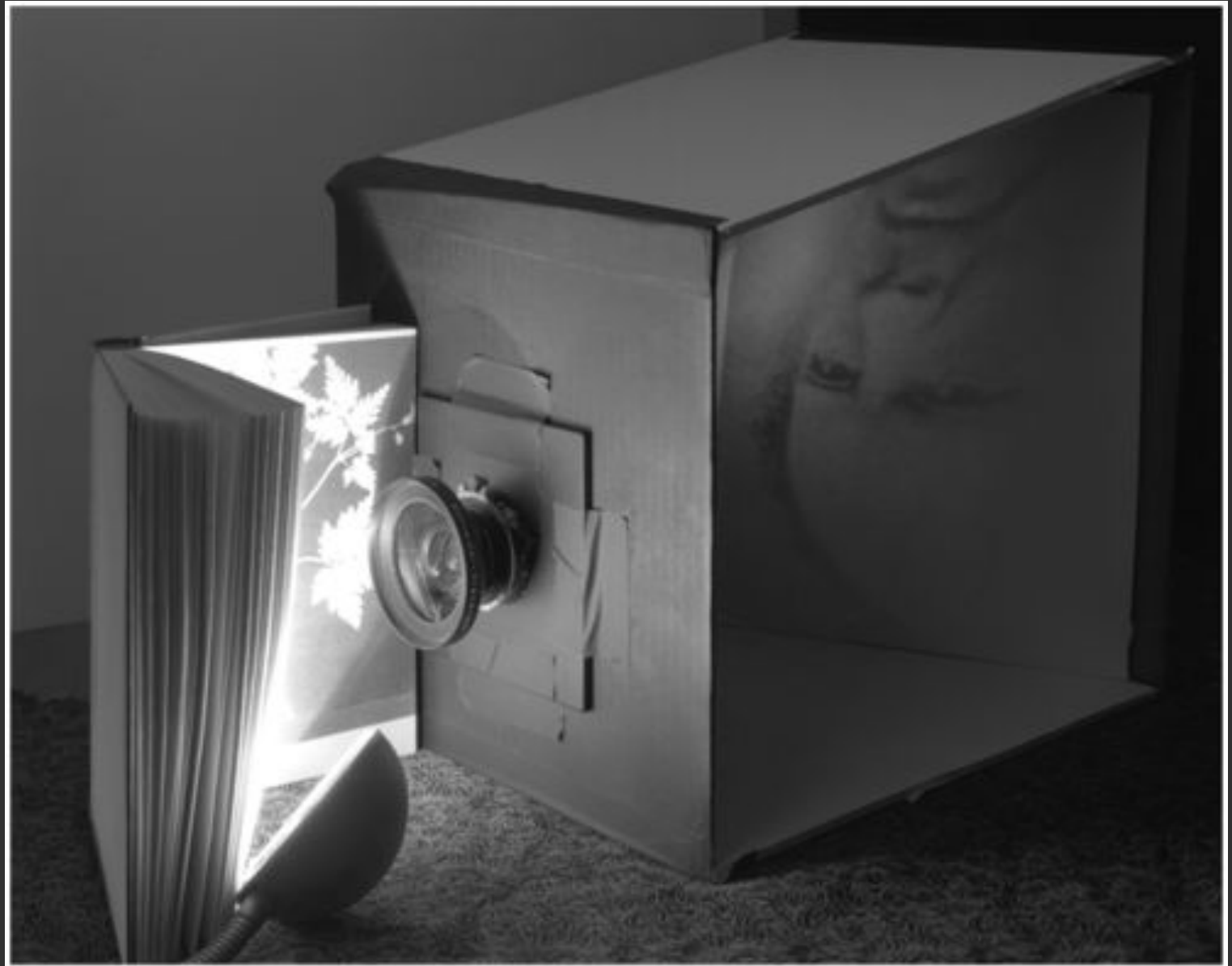


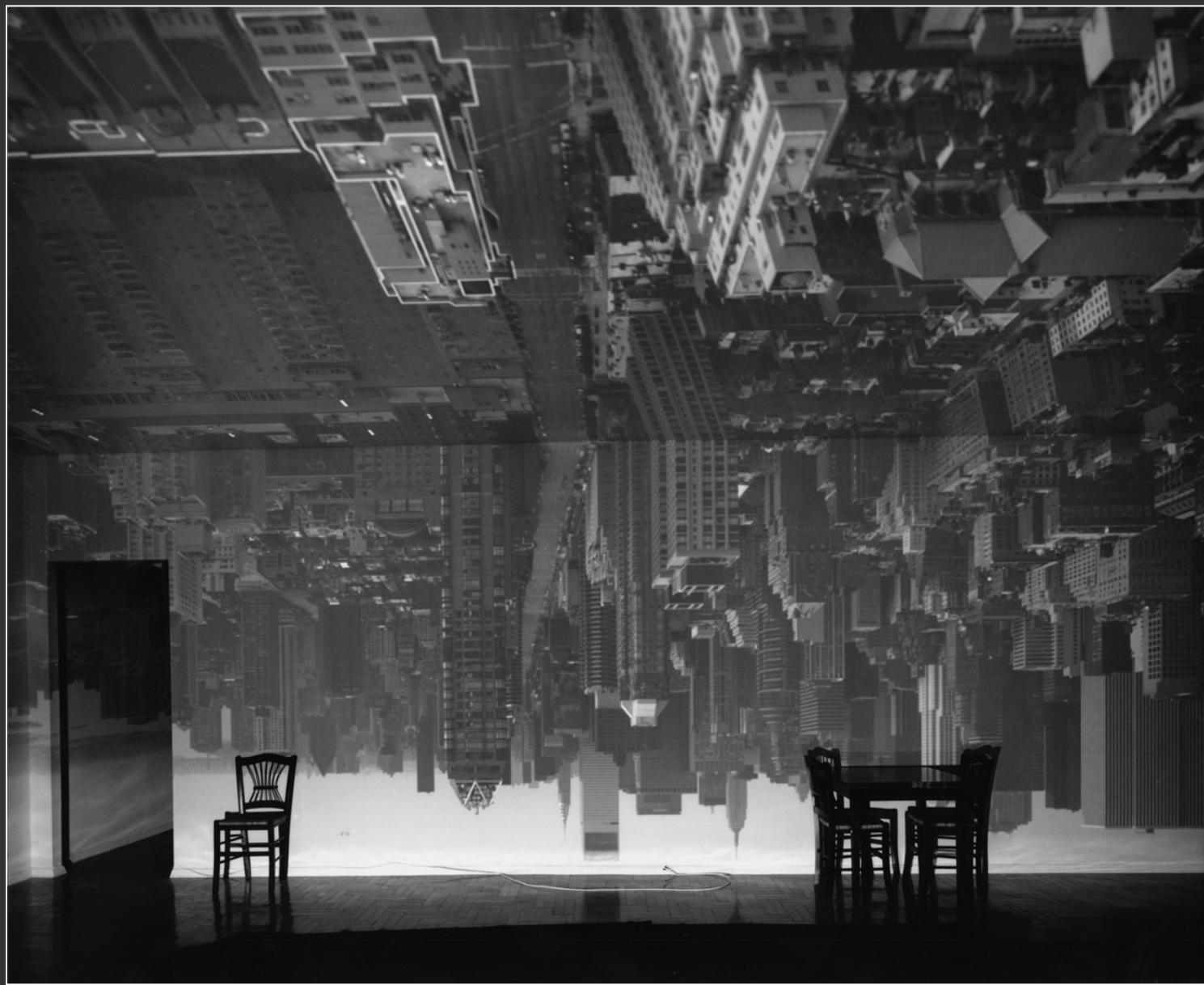


































Clasificación de cámaras comerciales

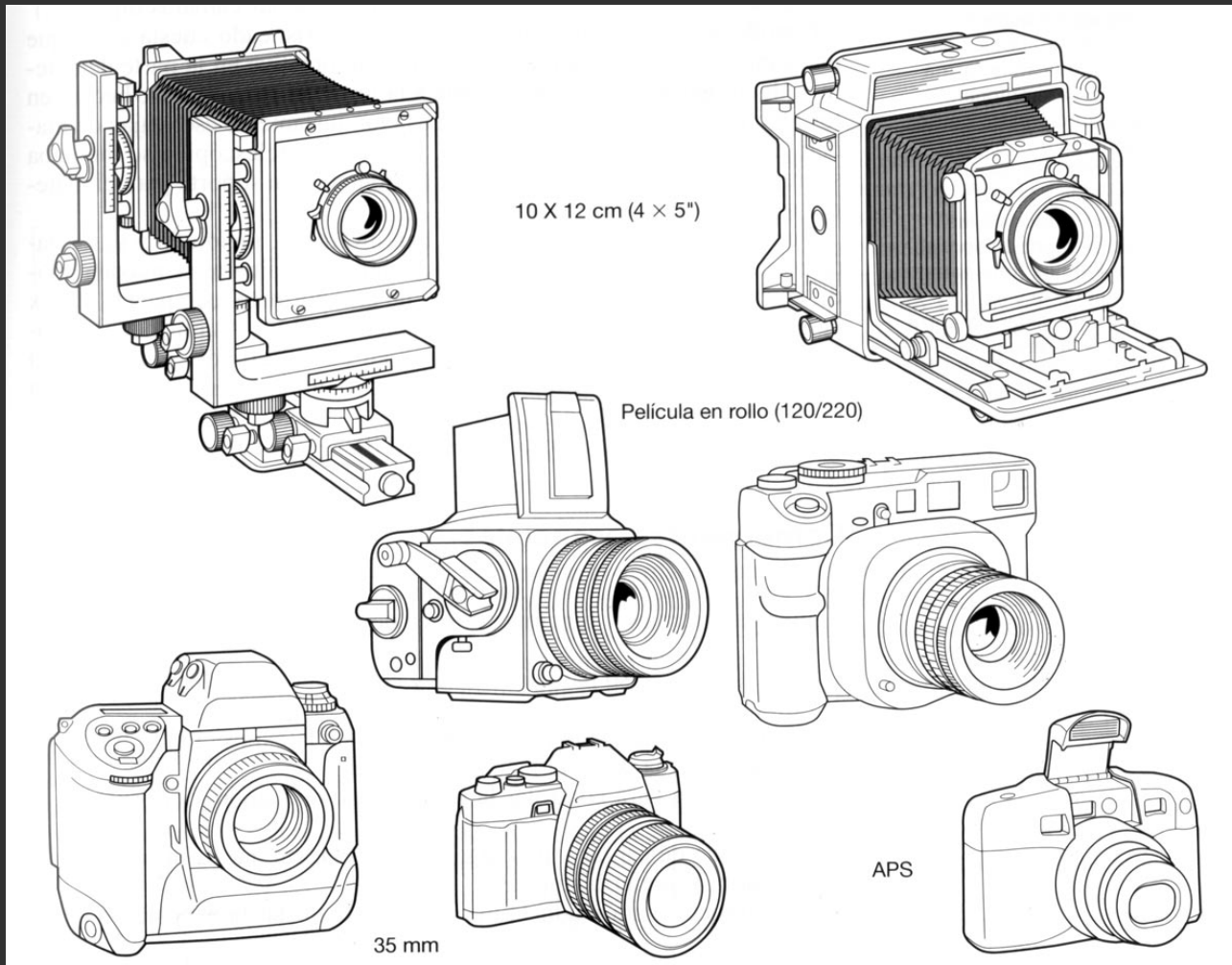
Clasificación

Las cámaras se pueden dividir en cuatro grandes grupos:

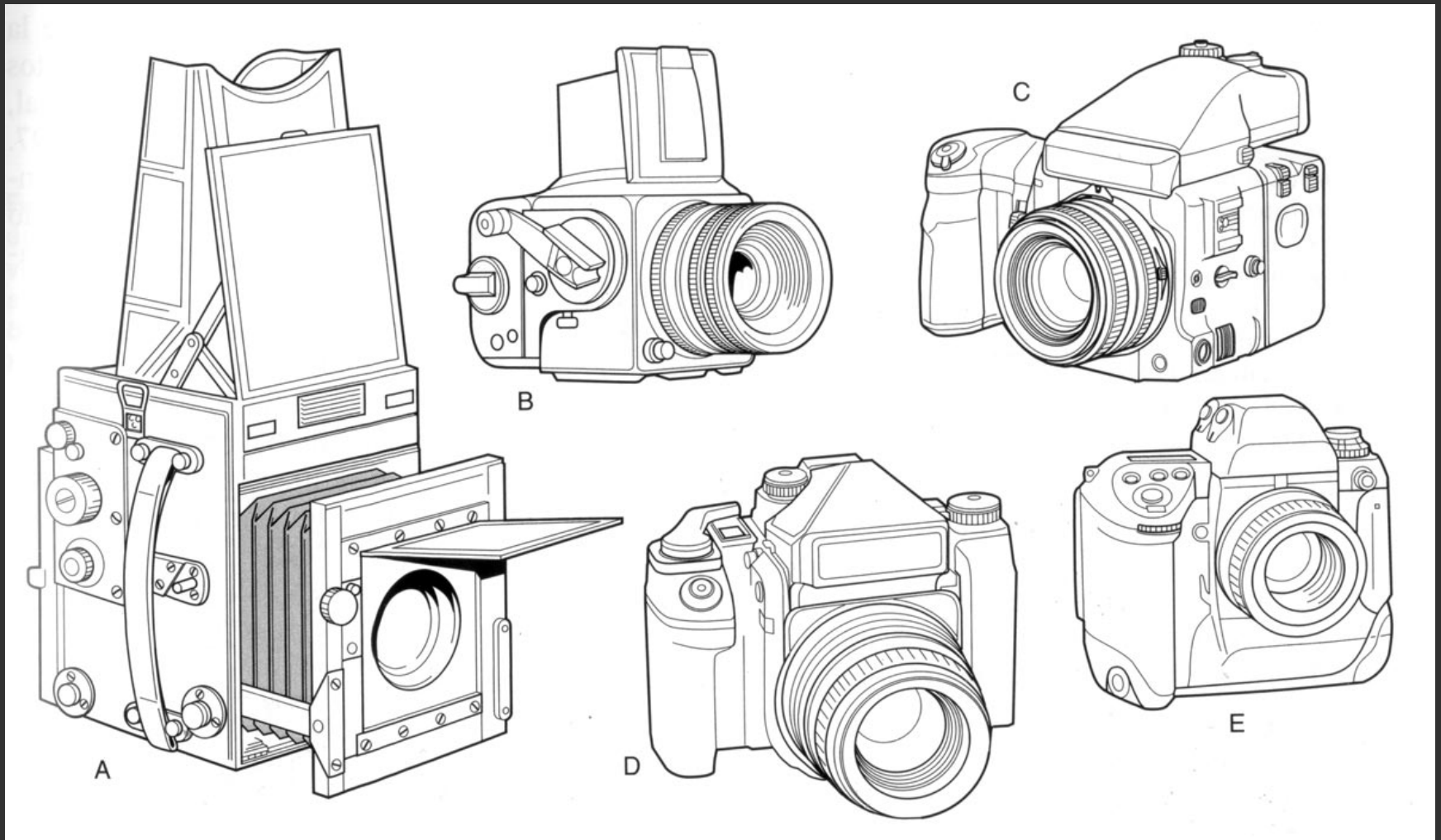
- Cámaras compactas
- Cámaras Evil, Bridge, etc.
- Cámaras réflex monoculares (SLR y DSLR)
- Cámaras de medio formato
- Cámaras réflex binoculares (TLR)
- Cámaras de gran formato

División en función del tamaño de la imagen:

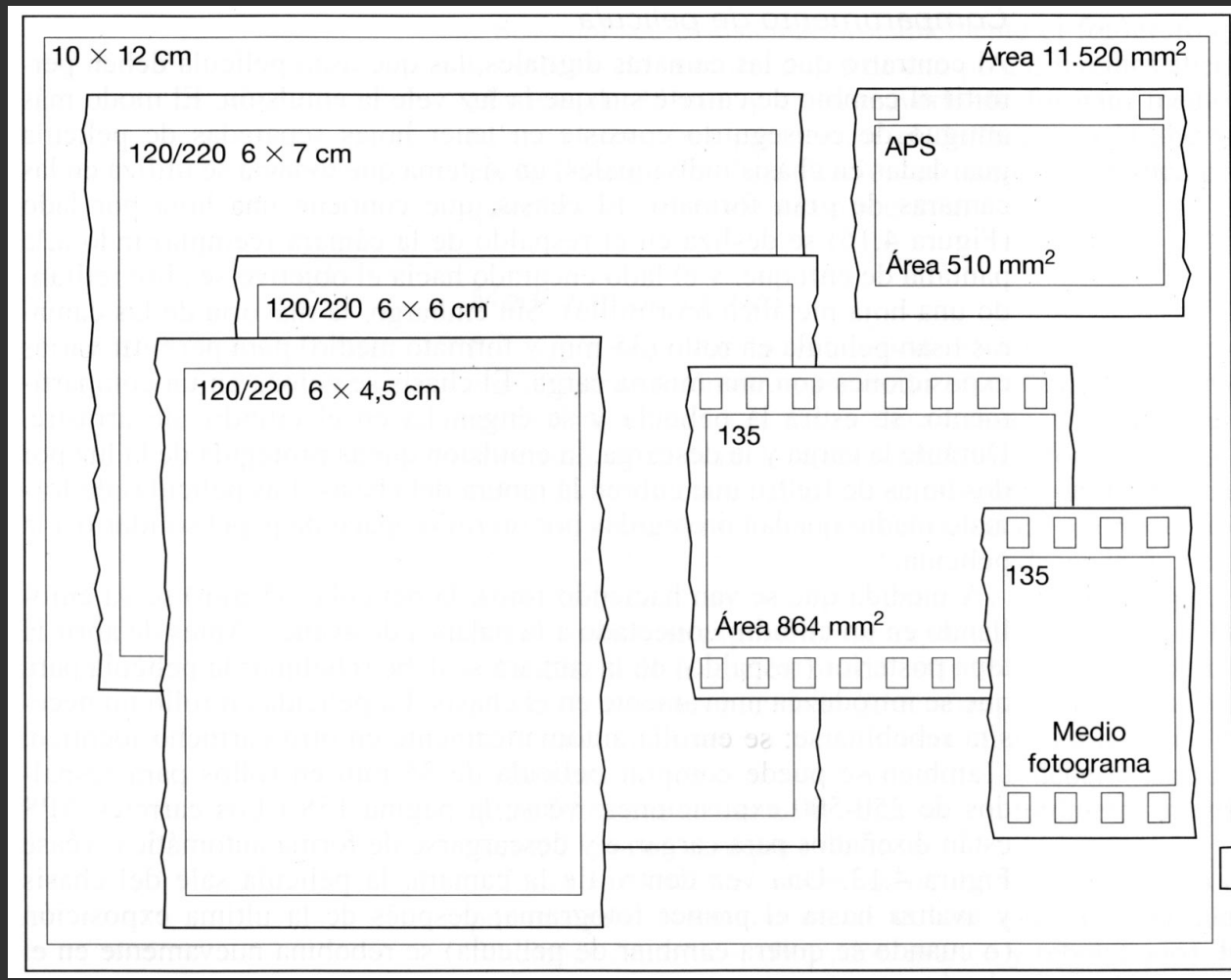
- Gran formato (película en hojas, normalmente de 100 x 120 mm.)
- Formato medio (película en rollo, tamaño 60 x 60 mm., 60 x 70 mm., etc.)
- Pequeño formato (principalmente 35 mm, FF, APSC o Micro 4/3)



Línea superior: Cámaras de gran formato (de bnaco y de base). Línea central: cámaras de formato medio (réflex y de visor directo). Línea inferior: cámaras réflex de 35 mm. (automática y manual) y cámara compacta APS.

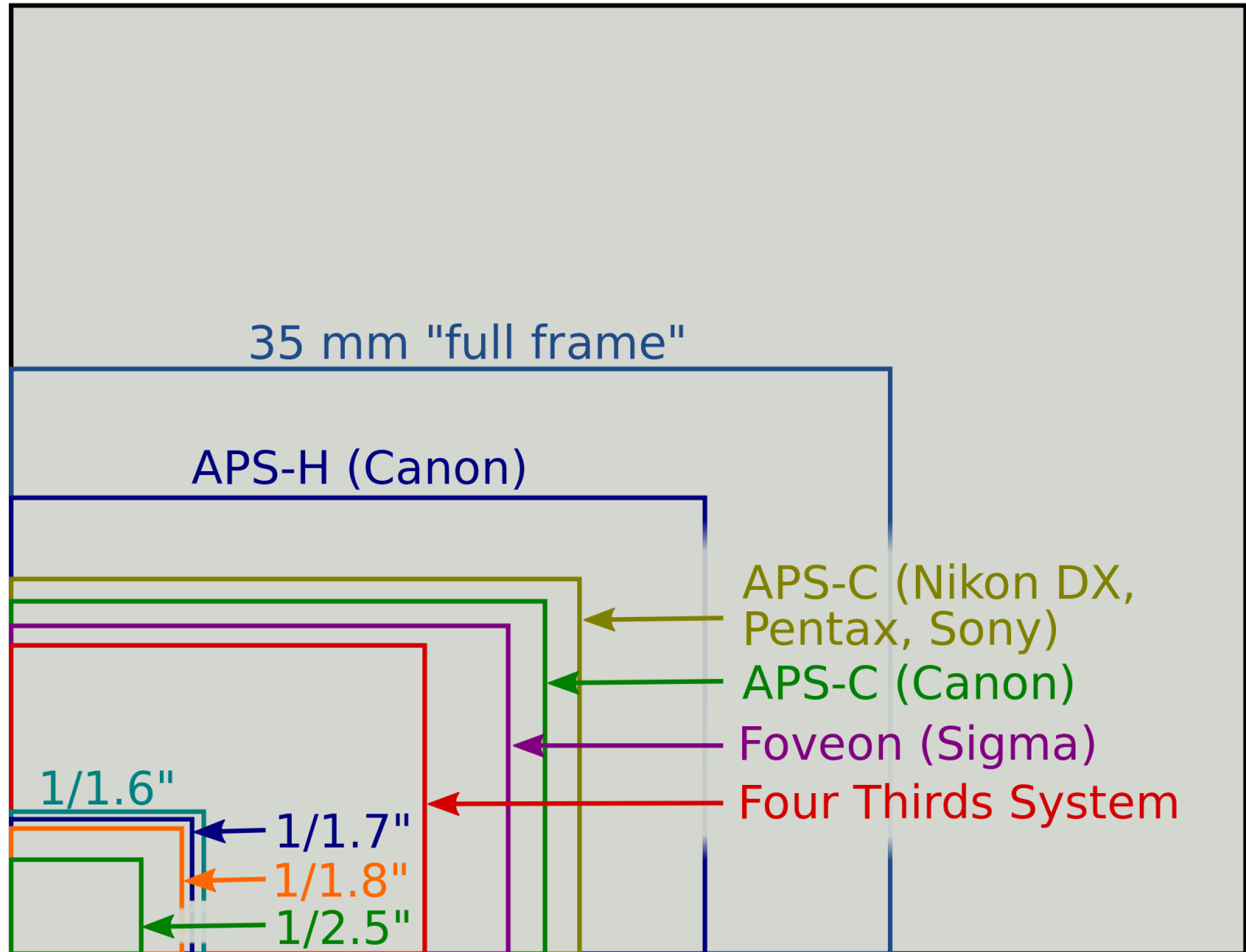


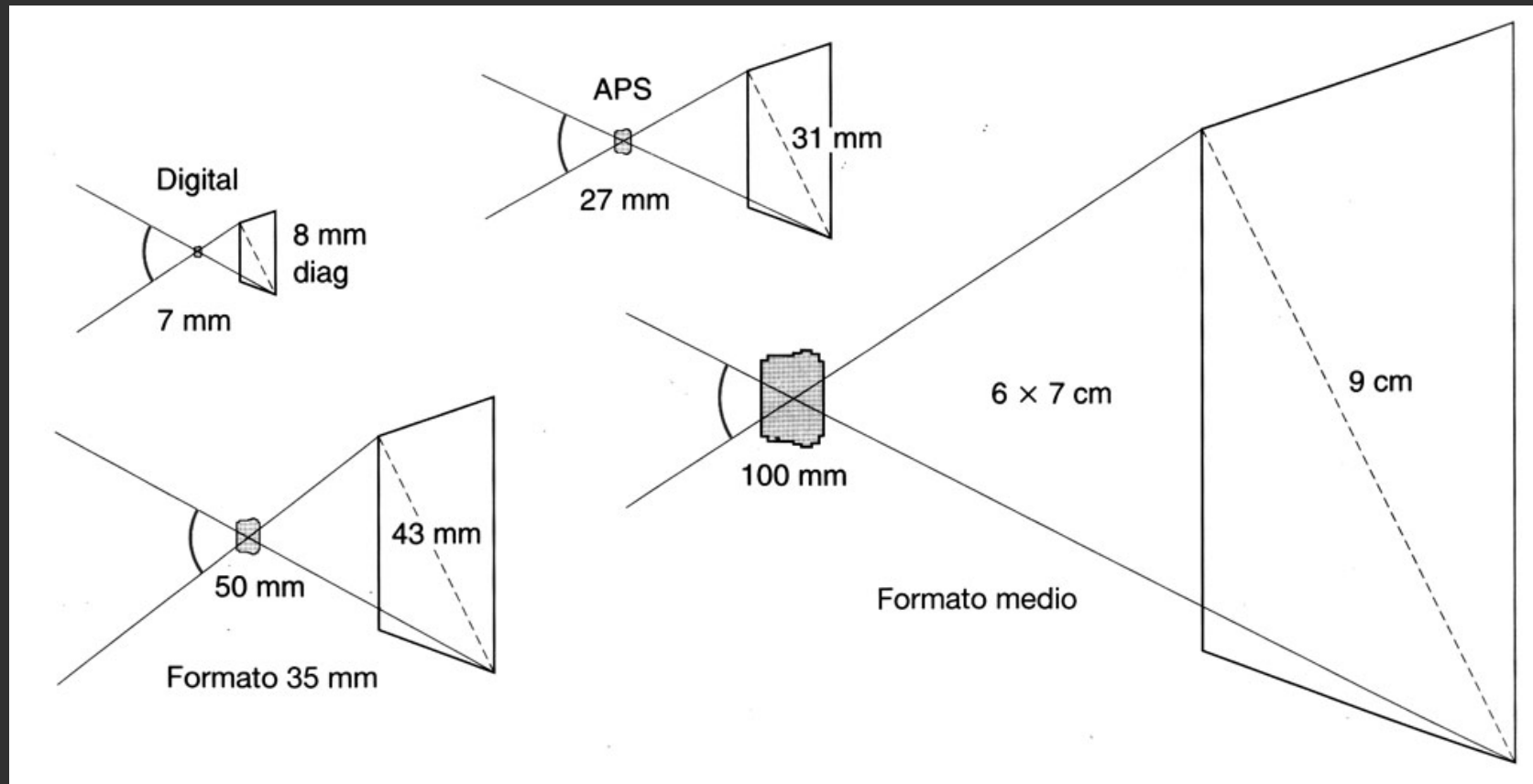
Cámaras réflex monoculares (SLR), todas ellas basadas en el diseño de las cámaras de placas de 1920 (A). Las versiones modernas usan película de formato 6 x 6 cm. (B), 6 x 4,5 cm. (C), 6 x 7 cm. (D) y 35 mm. (E).



Formatos de película y área de imagen.

Medium format (Kodak KAF 39000 sensor)





Distinta longitud focal para distintos formatos con el mismo ángulo de visión (45°, ojo humano)

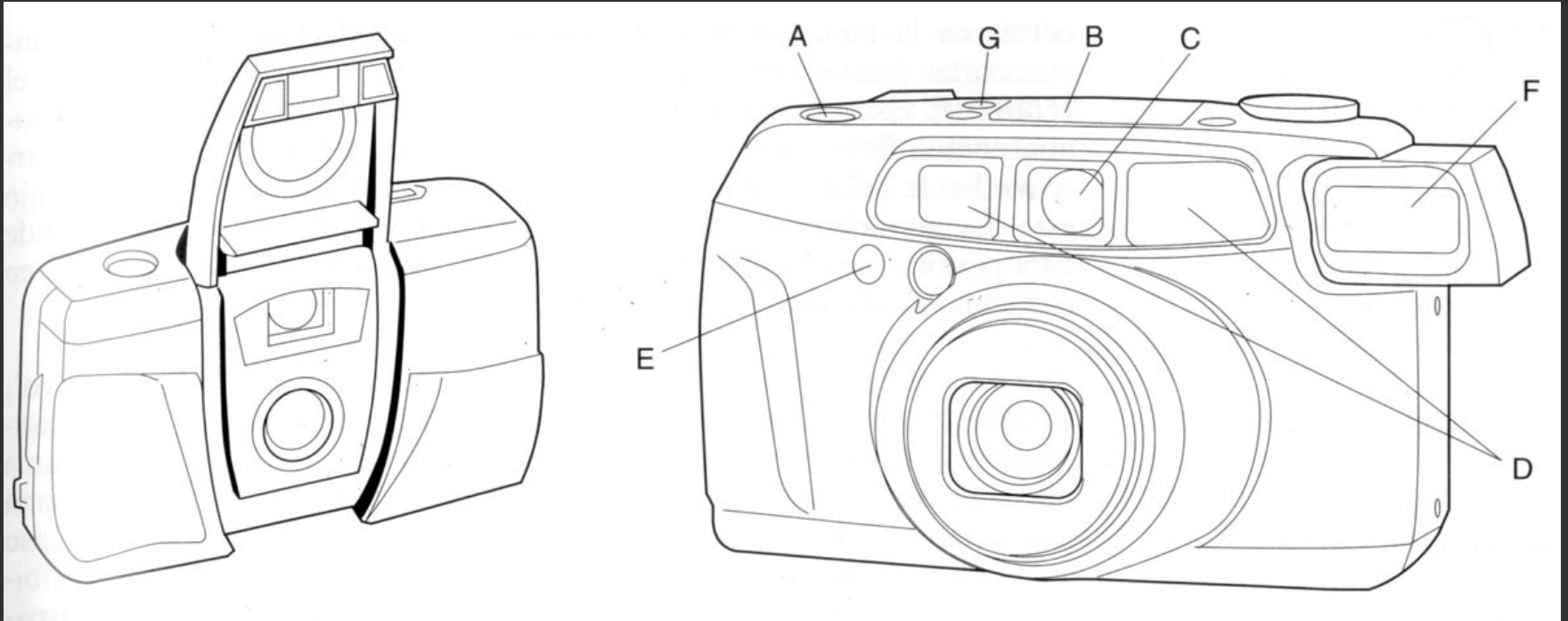
Cámaras compactas y de visor directo



© Samsung

- Ideales para ahorrarse la técnica (modo automático y programados)
- Error de paralelaje (en el caso de las de película)
- Consumo de batería y visor electrónico (menor luz y calidad. Digitales)
- No graban en RAW
- Ligeras y discretas.
- Buena calidad/precio

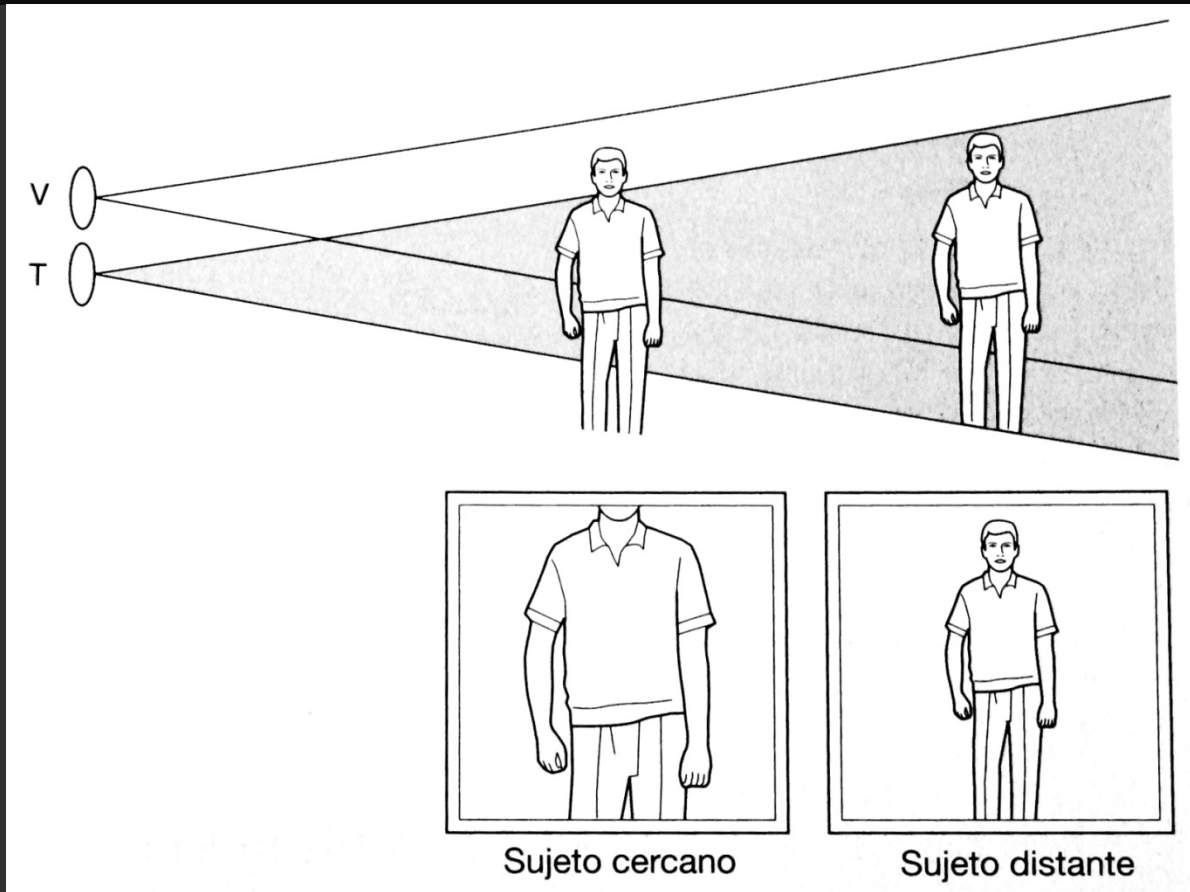
Cámaras compactas y de visor directo



- A. Disparador y activador del motor de avance. B. Pantalla LCD que muestra el contador de exposiciones, el respaldo de la pila, etc. C. Ventana frontal del visor. D. Ventanas para el sistema de enfoque. E. Sensor de ajuste de la exposición automática. F. Flash incorporado. G. Botones de control para el objetivo zoom.

Composición de la imagen:

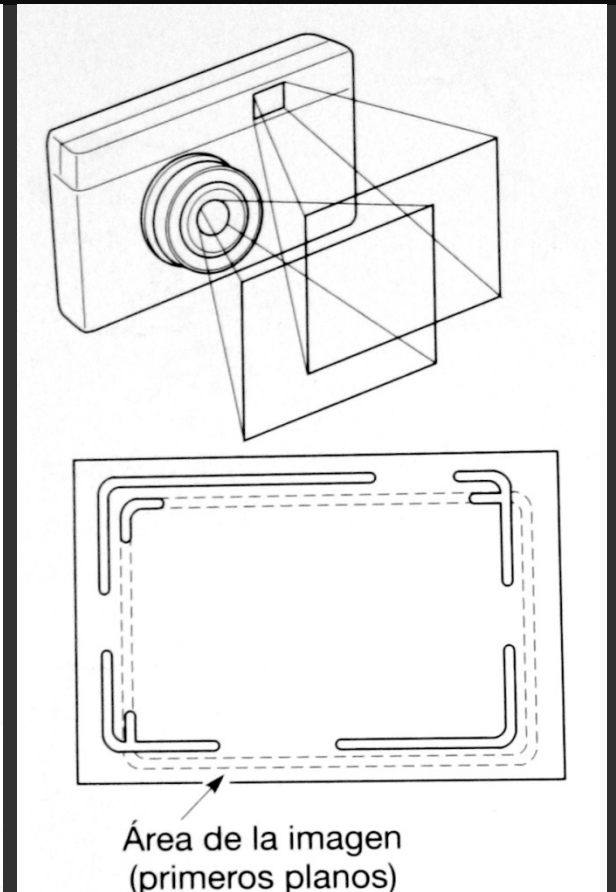
Visor directo. Visor incorporado en el cuerpo.



Separación entre el visor y el objetivo.

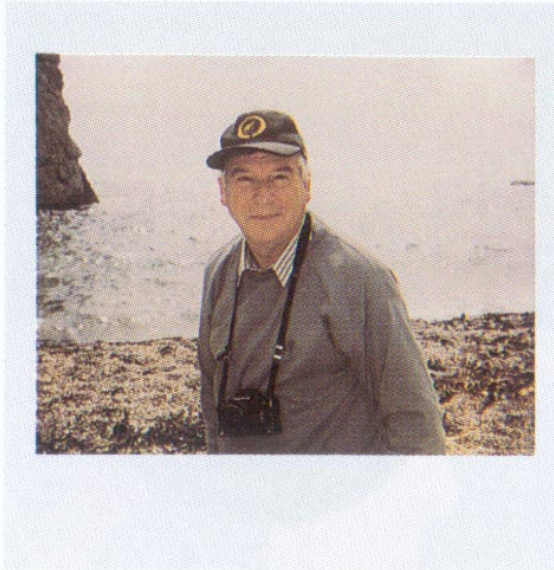
Error de PARALAJE: Variaciones entre lo que se ve y lo que se fotografía. Aumenta a distancias cortas.

57



Líneas de corrección de paralaje.

Cámaras instantáneas Polaroid



Estas cámaras van muy bien para sacar instantáneas



- Enfoque automático/manual
- Es reflex, luego se ve a través del objetivo.
- 10 imágenes por carrete
- Flash electrónico incorporado

Cámaras Evil, micro 4/3 o Mirrorless



© Samsung

- Pensadas para el profesional en su vida civil.
- Buena calidad de imagen,
- Tamaño de compacta y prestaciones profesionales
- Óptica intercambiable (pocas ópticas)
- Sensores pequeños (micro 4/3 o algún APSC)
- Dan muy buenos resultados en condiciones óptimas y flojean en situaciones de luz difíciles.
- Modos M,A,S y P



© Leica



© Panasonic

Cámaras SLR y DSLR



© Nikon

- Distintos formatos: micro 4/3, DX, APSC, FX y 35mm
- Potencia y versatilidad
- Visión directa de la toma a través del espejo y pentaprisma
- Velocidad, resolución, luminosidad y tamaño.

Cámaras de formato 6x 4,5 cm.



- Negativo de 6 x 4,5. Película de 120mm
- Distintos visores
- La más ligera de las de ½ formato.
- Ópticas desde los 24 mm a los 500 mm.

Fuente: John Hedgercoe. El nuevo libro de la fotografía

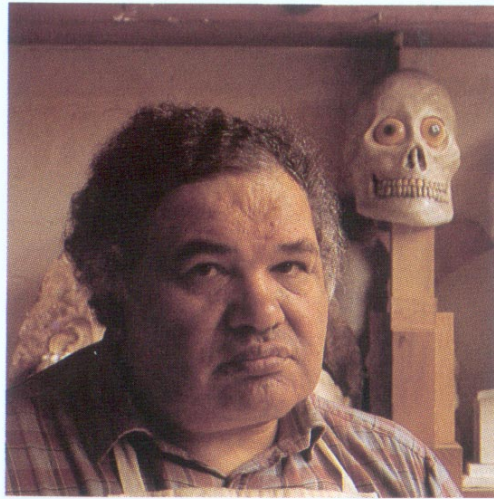
Cámaras de medio formato.



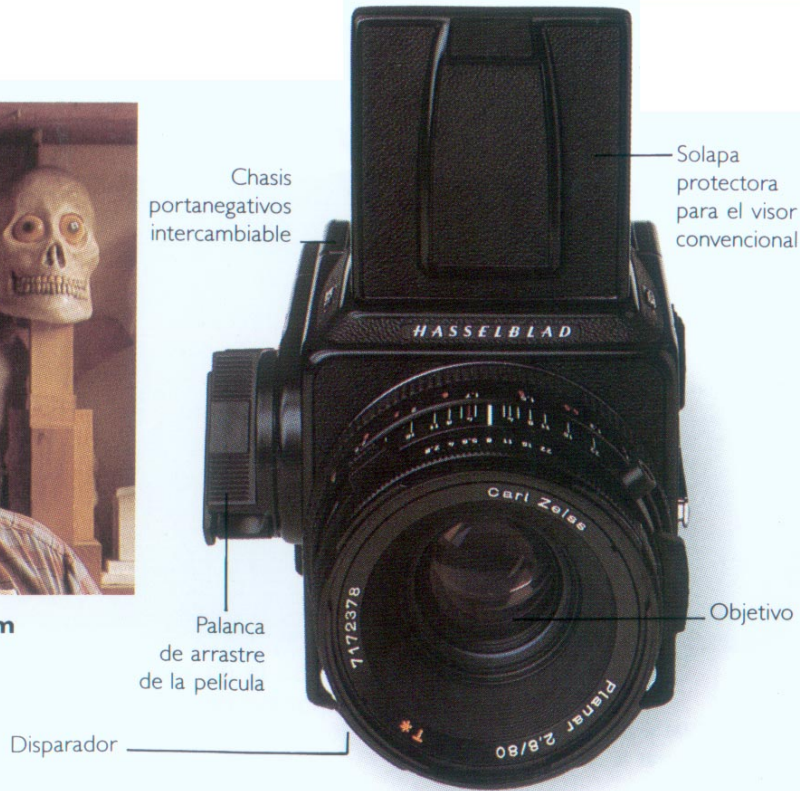
- Negativo de 6 x 7
- Tamaño mayor pero funcionamiento similar al de una 35 mm
- Ópticas intercambiables

Fuente: John Hedgercoe. El nuevo libro de la fotografía

Cámaras de medio formato. 6x6



Fotografía de formato 6x6 cm



- Negativo de 6 x 6. Pelicula de 120mm
- Distintos visores
- Ópticas desde los 30 mm a los 500 mm.
- Permite adaptar fuelles.



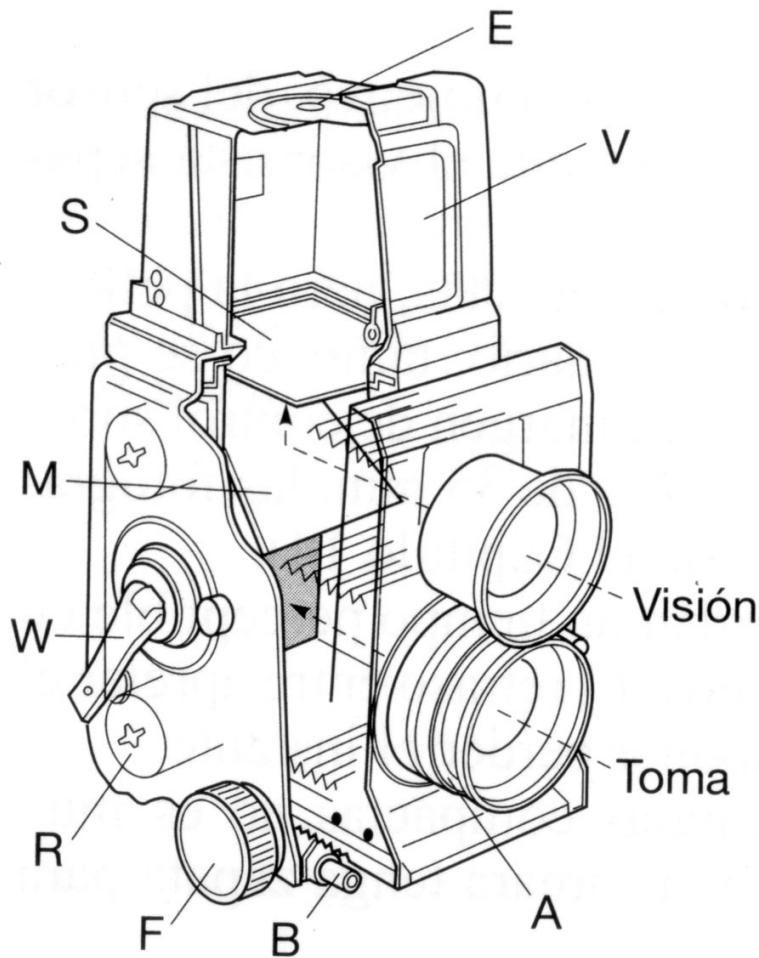
Fuente: John Hedgercoe. *El nuevo libro de la fotografía*

Cámara Reflex bifocal (TLR).



- Permite ver la imagen en todo momento ya que es reflex
- Permite varios tipos de visor como un pentaprisma.
- Al tener dos ópticas tiene error de paralaje.
- Usan película de 120mm
- También se les llama Biford

Fuente: John Hedgercoe. El nuevo libro de la fotografía



Cámara réflex binocular (TLR).

A. Controles de diafragma y velocidad

B. Disparador

F. Rueda de enfoque (desplaza todo el panel frontal)

R. Bobina para película en rollo.

W. Palanca de avance de la película.

M. Espejo fijo.

S. Pantalla de enfoque.

E. Lupa para enfocar.

V. Capuchón plegable para el visor.

Cámaras especiales. Cámaras submarinas.



Fuente: John Hedgercoe. El nuevo libro de la fotografía

- Visor grande
- Óptica intercambiable
- Exposición automática o manual.
- Controles agrandados para mejor manejo
- 6 atm. (50 m)

Otras cámaras





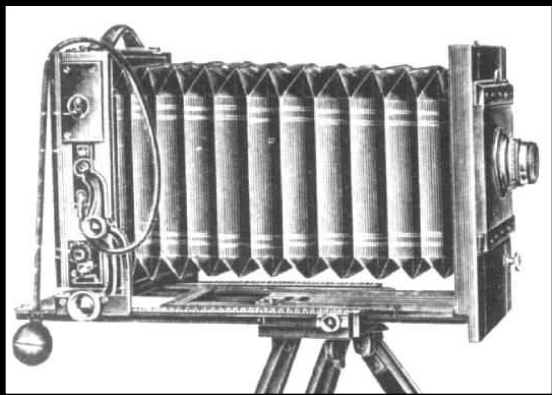
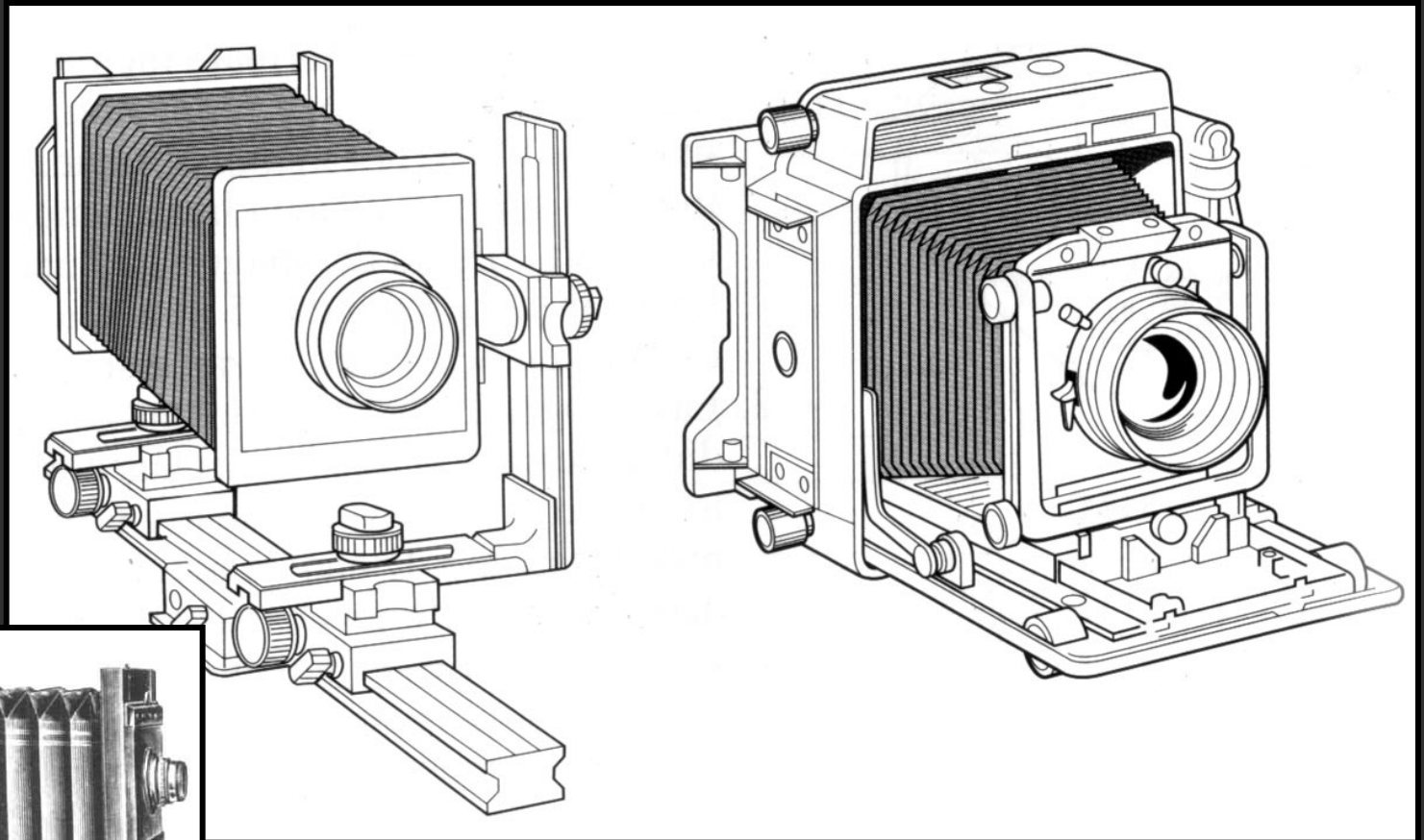
© Apple



© Google

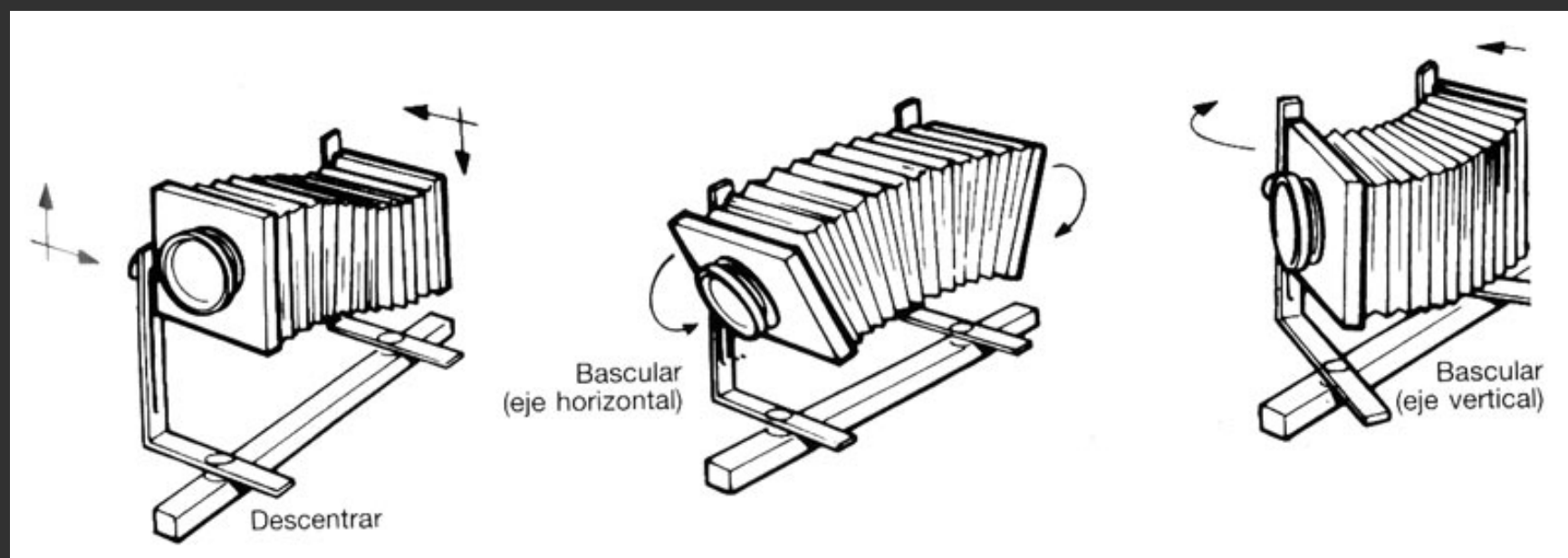
Cámaras de gran formato

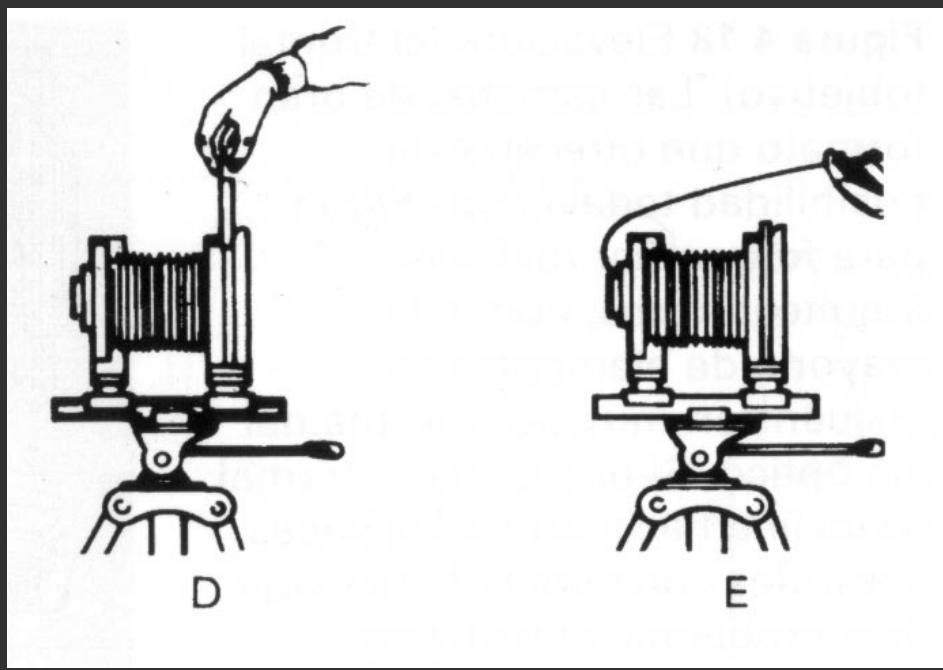
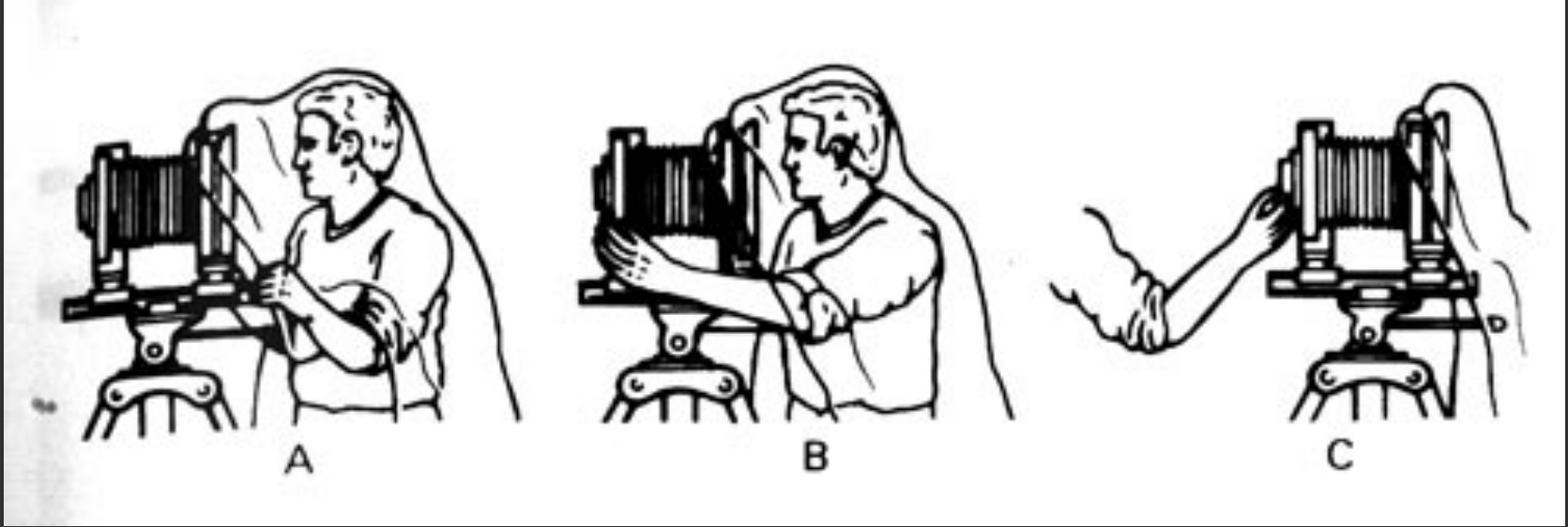
- 2 tipos de diseños: de banco y de base.



Cámaras de gran formato

- Posibilidades de la cámara. Basculación de los diferentes planos de la cámara.





Cámaras de gran formato

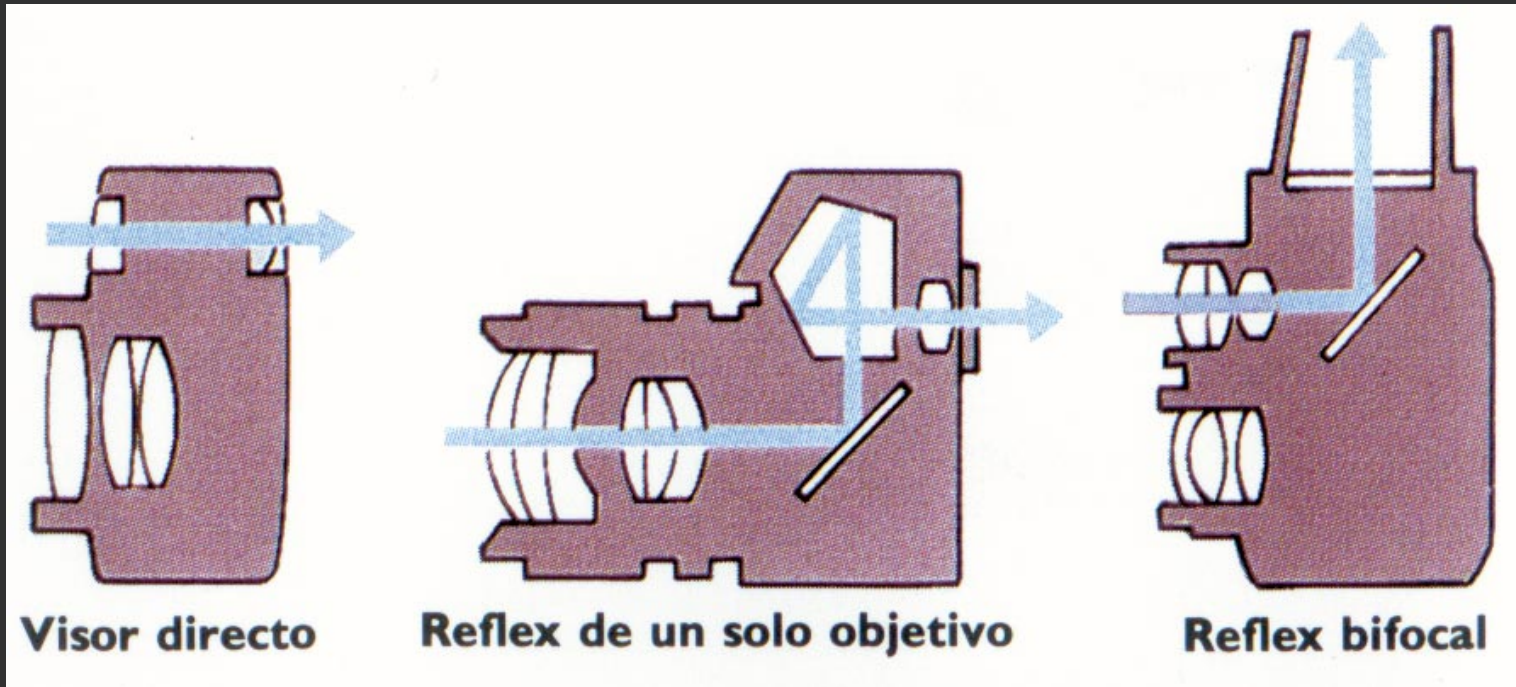
Ventajas de las cámaras de gran formato:

- Permiten hacer ampliaciones de gran tamaño sin pérdida de calidad.
- Las fotografías se pueden tomar y procesar individualmente.
- Construcción relativamente simple.
- Buena opción para la fotografía arquitectónica y de paisaje.

Desventajas:

- Demasiado peso del conjunto del equipo
- La imagen oscura e invertida resulta difícil de componer
- Fotómetro de mano.
- Complementos caros.

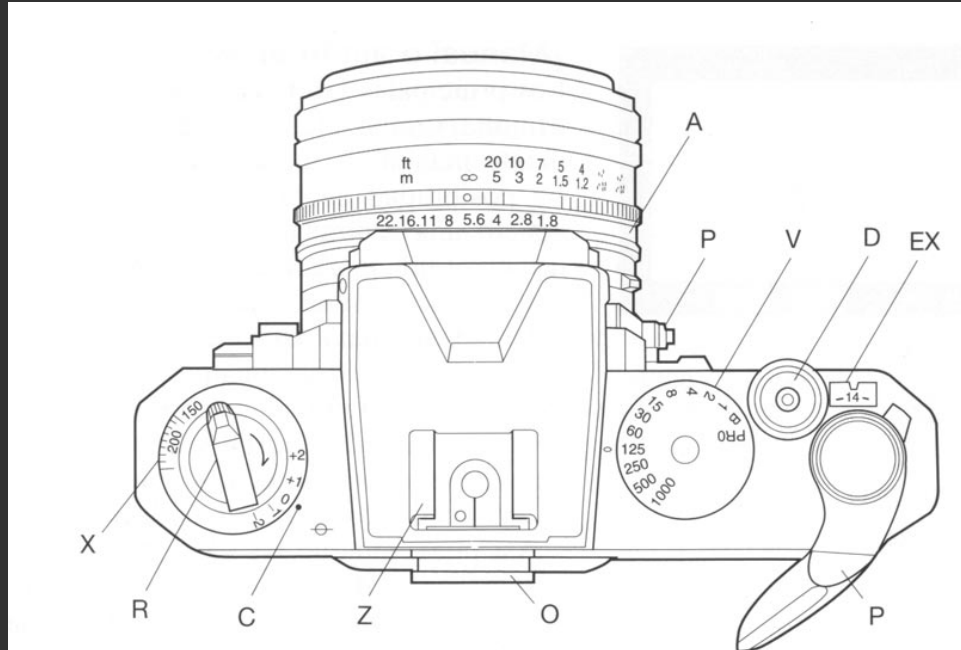
Cámaras réflex monoculares y binoculares (SLR).



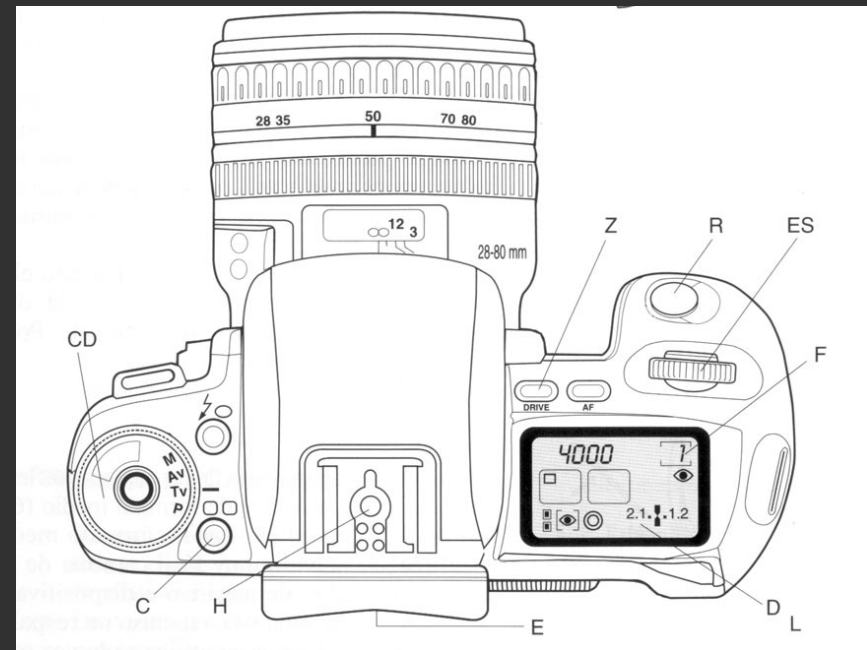
Fuente: John Hedgercoe. El nuevo libro de la fotografía

Diferencias básicas entre el visor directo y réflex de un solo objetivo y bifocal.

Cámaras réflex monoculares (SLR) de 35 mm.



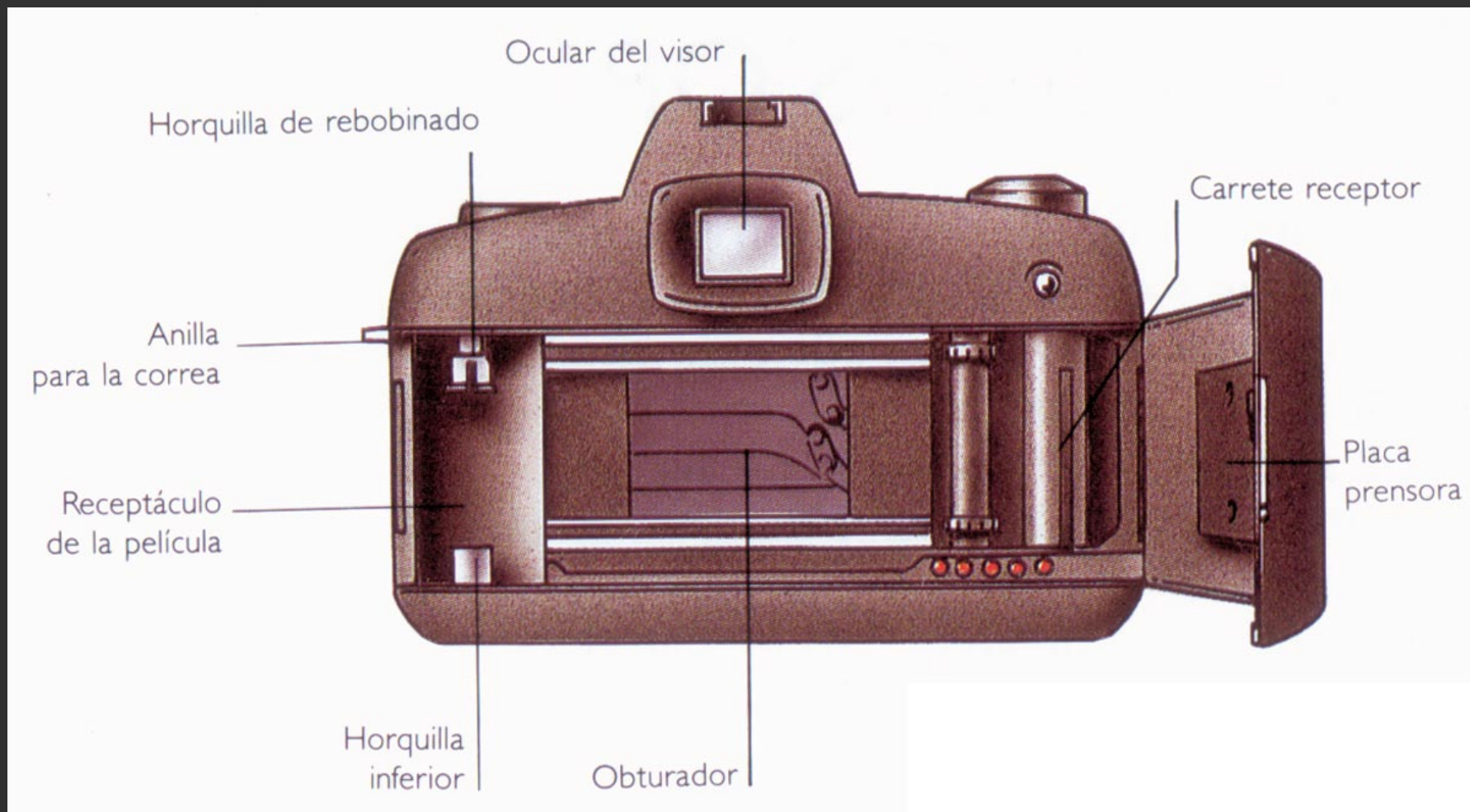
Cámara de enfoque y arrastre manual.



Modelo autofocus.

R: disparador. S: control de las velocidades. P: botón de previsualización de la profundidad de campo. A: anillo de diafragmas. X: ajuste ISO. RW: palanca de rebobinado. C: dial para compensar la exposición. H: zócalo para flash. E: ocular. L: palanca de avance. F: contador de exposiciones. Z: botón de selección de avance de la película.

Cámaras réflex monoculares (SLR). Cámaras SLR de 35 mm. Componentes básicos.



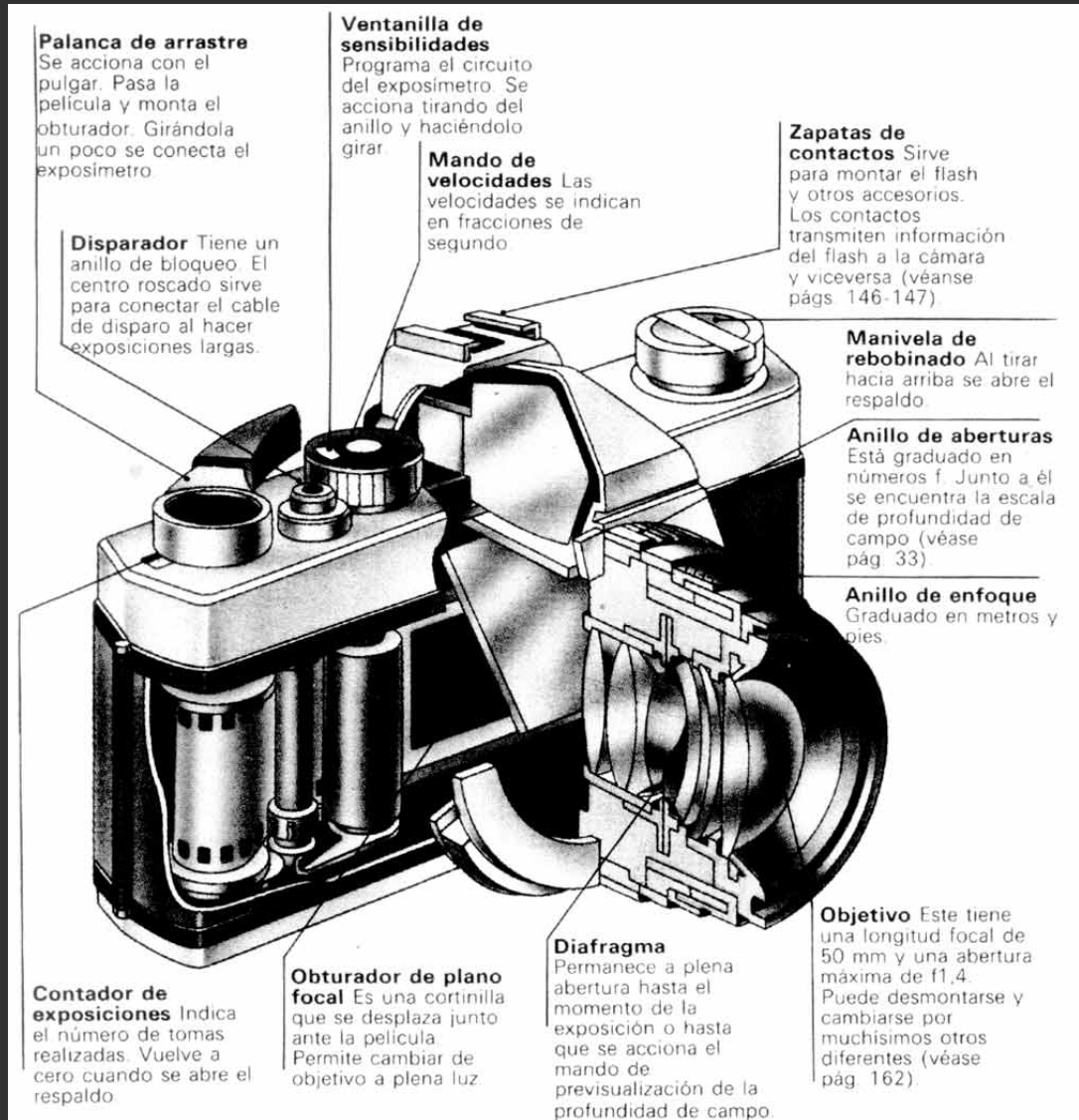
Fuente: John Hedgercoe. *El nuevo libro de la fotografía*

Cámaras réflex monoculares (SLR). Cámaras SLR de 35 mm. Componentes básicos.

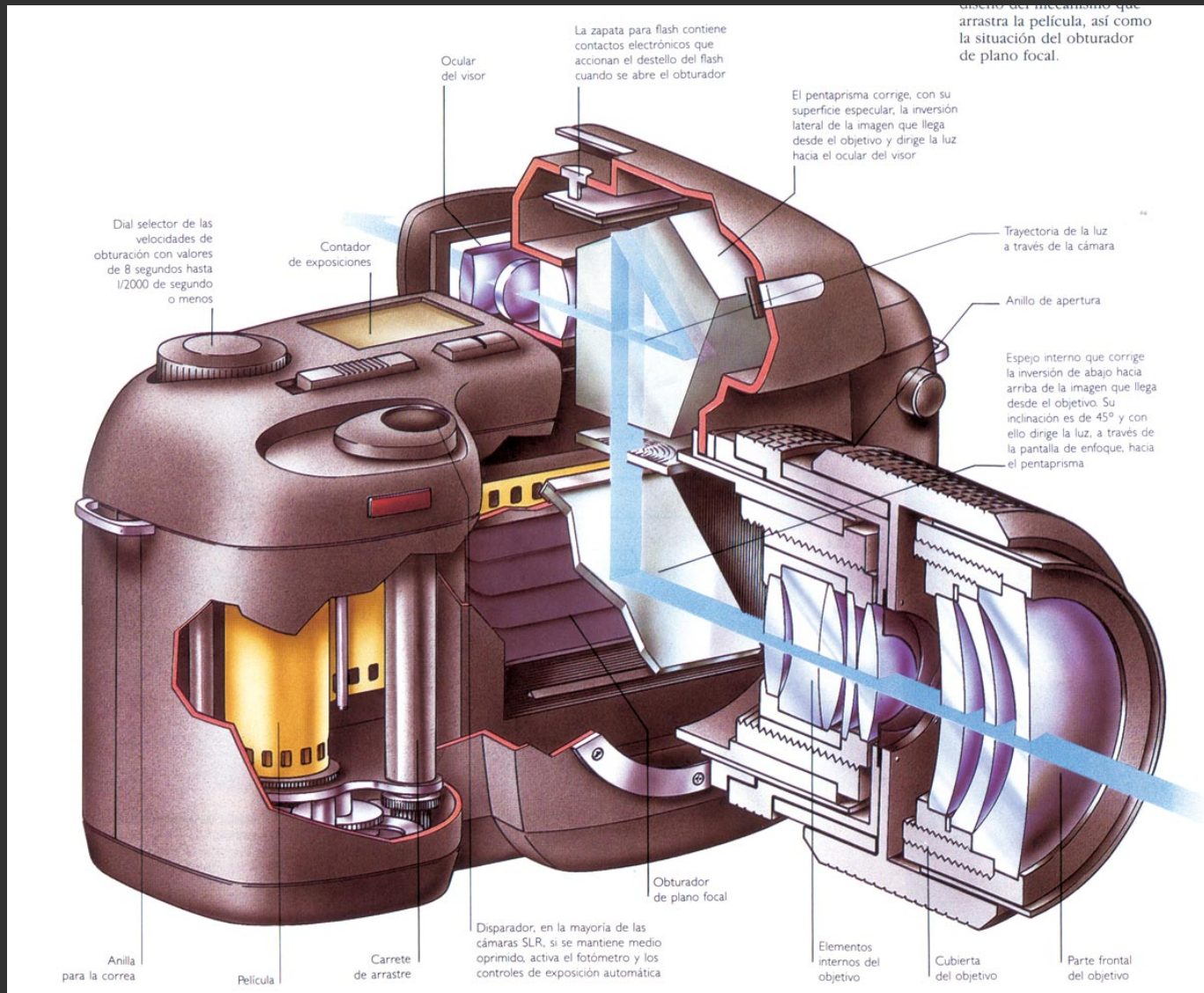


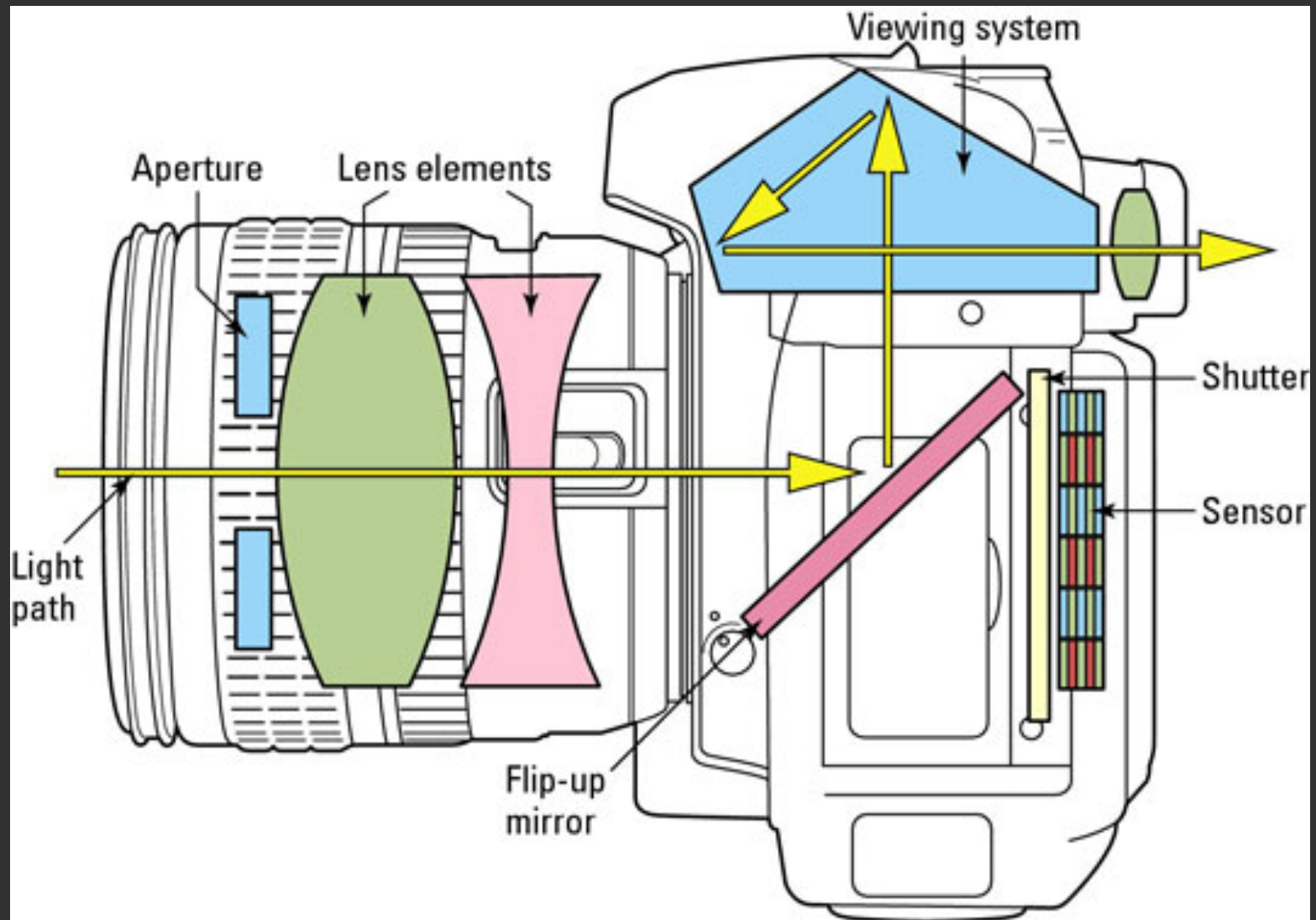
Mark Thiessen, fotógrafo de National Geographic (sobre estas líneas)
Slim Films (página siguiente)

Cámaras réflex monoculares (SLR). Cámaras SLR de 35 mm. Componentes básicos.



Cámaras réflex monoculares (SLR). Cámaras SLR de 35 mm. Componentes básicos.

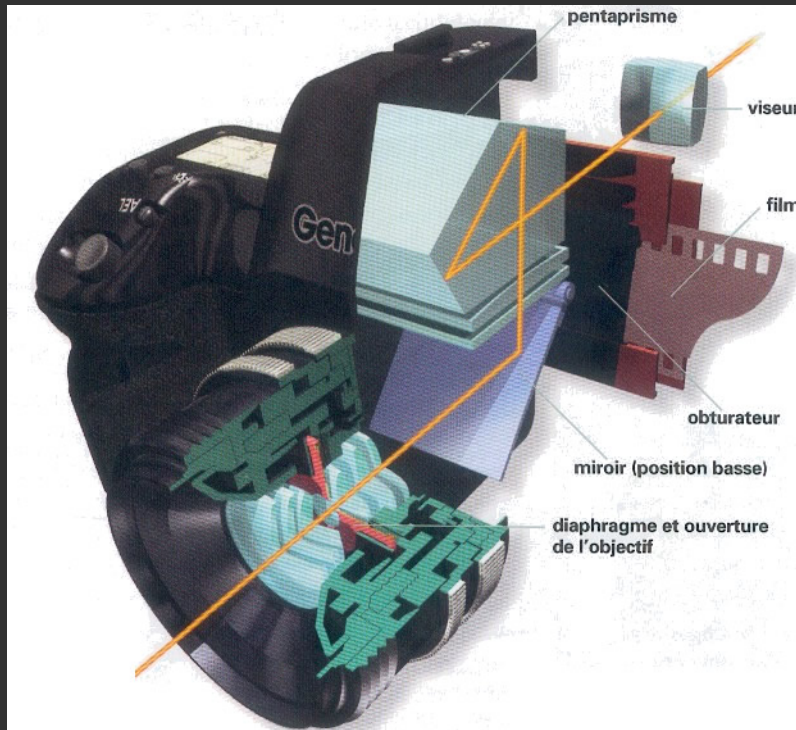




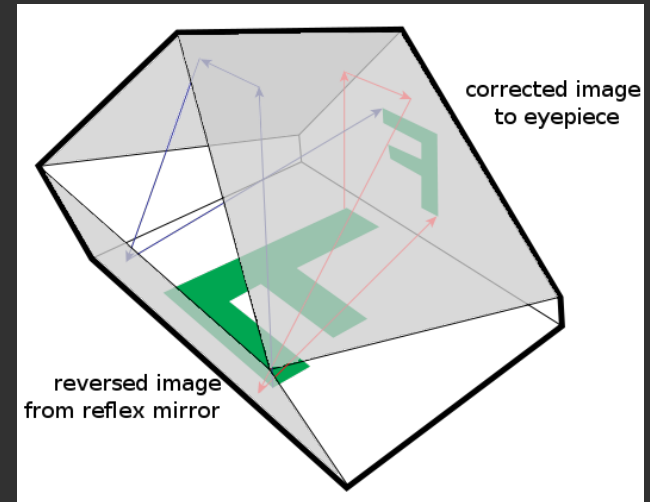
Fuente: <http://mydigitalcamera.us/inside-a-dslr/> Autor: Julie Adair King

Cámaras réflex monoculares (SLR). Cámaras SLR de 35 mm. Componentes básicos.

Pentaprisma y exposición.

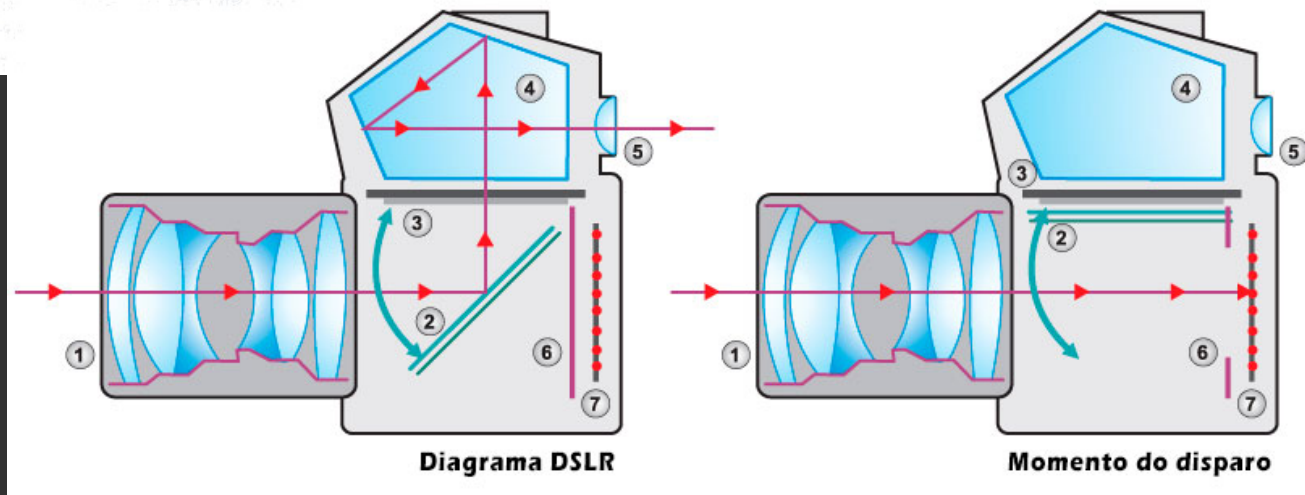


Fuente: <http://objectiftpe.free.fr>

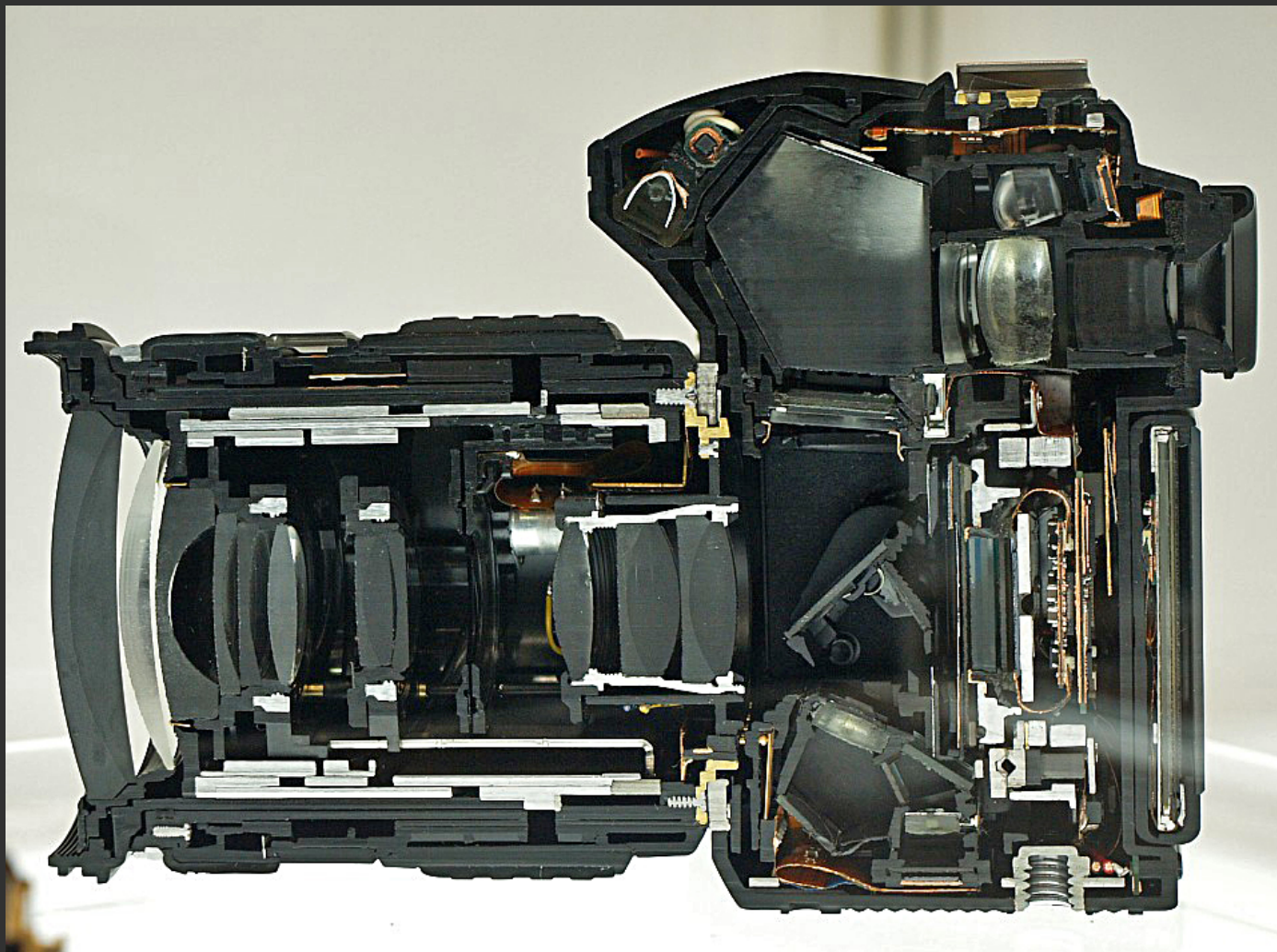


© Michael Langford

Fuente: <http://forums.somethingawful.com/showthread.php?threadid=3533640&pagenumber=1>



Cámaras réflex monoculares (SLR). Cámaras SLR de 35 mm. Componentes básicos.



UNIVERSIDAD DE
MURCIA



FACULTAD DE
BELLAS ARTES

DIBUJO CON LUZ. FOTOGRAFÍA.

Dña. Yolanda Remacha Menéndez
Dr. Borja Morgado Aguirre