

Fotografía y cámara fotográfica

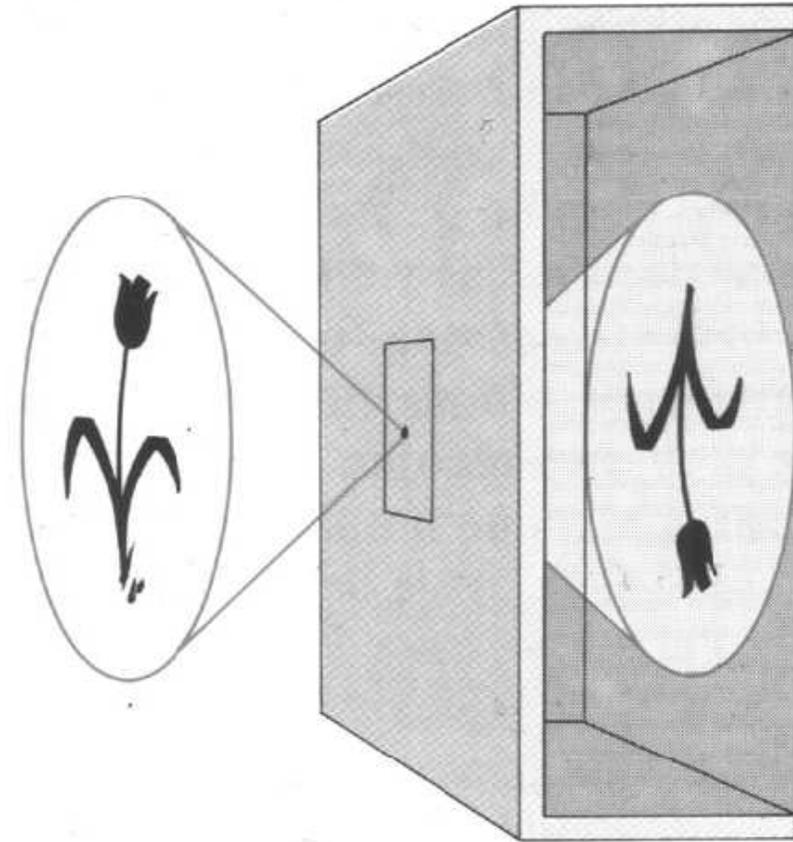
Una iniciación a la fotografía



La formación de la imagen



- Proyección de una imagen sobre un soporte
 - Similitud con el ojo
 - Cámara oscura: principio conocido desde la antigüedad (S XX A.C)





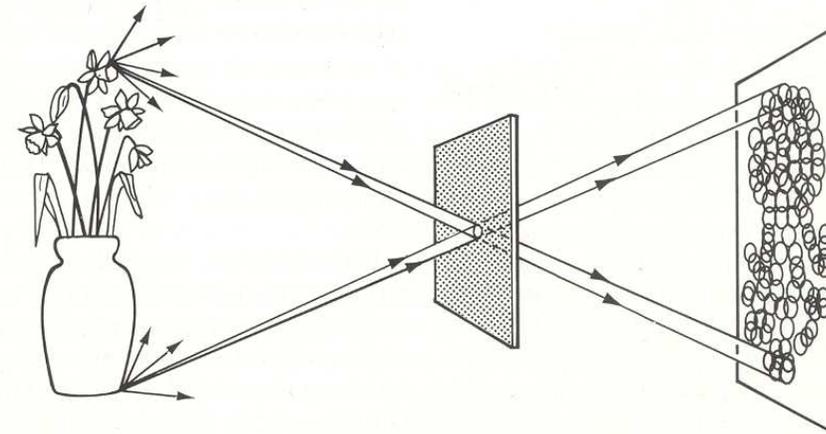
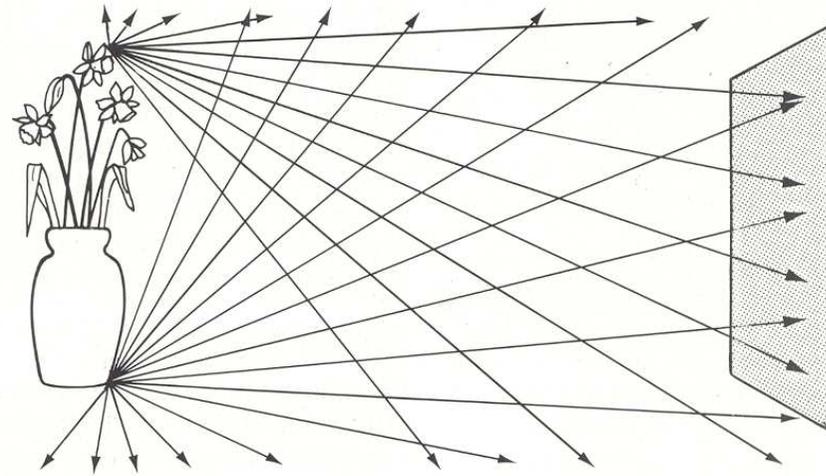
- **Enfoque**

- **Mediante un orificio (estenopo)**

- Menor nitidez
- Poca luz

- **Mediante sistemas ópticos**

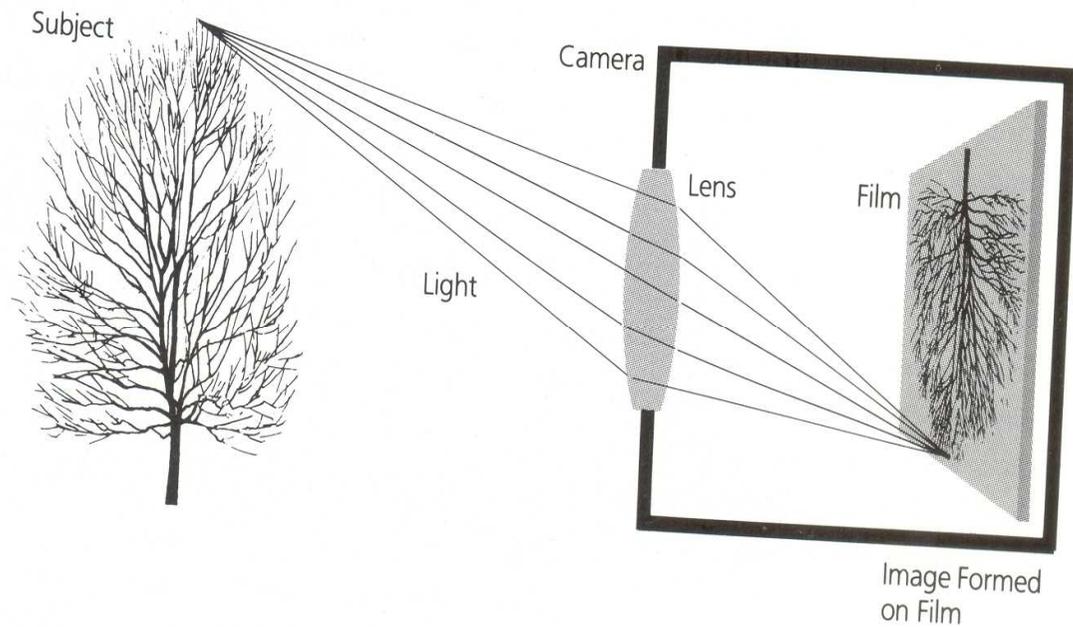
- Mayor nitidez
- Mucha luz



La formación de la imagen



- Uso de lentes



Proceso fotográfico

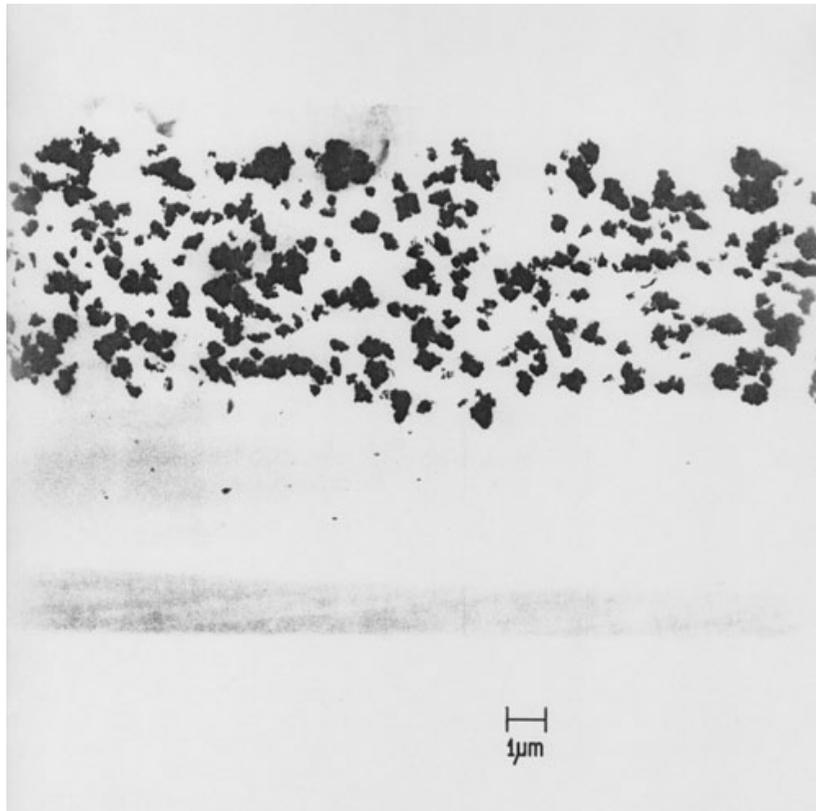


- Proyección de una imagen
 - Generación de una imagen nítida
- Registro de la imagen
 - Uso de materiales sensibles a la luz
 - El material “registra” la imagen
 - Soportes químico y digitales
- Proceso para hacer la imagen visible
 - Revelado, proceso informático

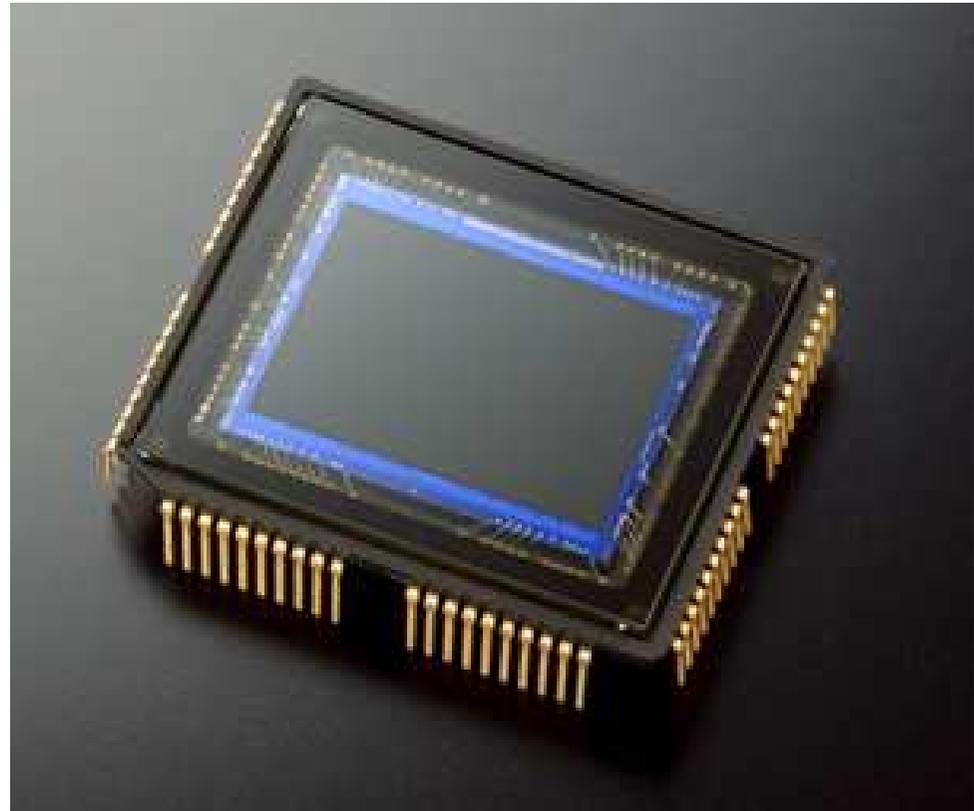
Materiales sensibles



Película química



Sensor digital (CCD)



Cámaras fotográficas



- Sistema óptico y mecánico
 - Permite controlar enfoque de la imagen
 - Control de la luz que incide en el material sensible
- Distintas soluciones según necesidad y avances de la tecnología

Cámaras fotográficas



- Según construcción
- Compactas
 - Visor independiente del objetivo
 - Menor coste de fabricación (generalmente)
 - Menos número de partes móviles (silenciosas)
 - Ópticas fijas (generalmente)
 - Obturador central



Cámaras fotográficas



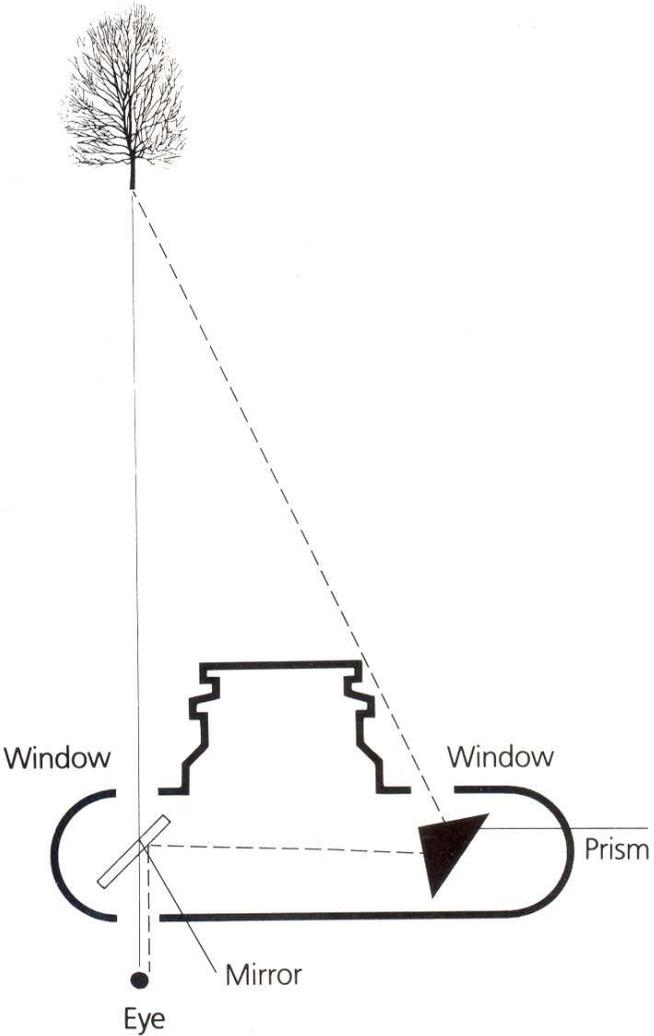
- Según construcción
- Reflex
 - Visor acoplado al objetivo (espejo móvil)
 - Cámaras de gama más alta
 - Ópticas intercambiables (generalmente)
 - Obturador en el cuerpo de la cámara



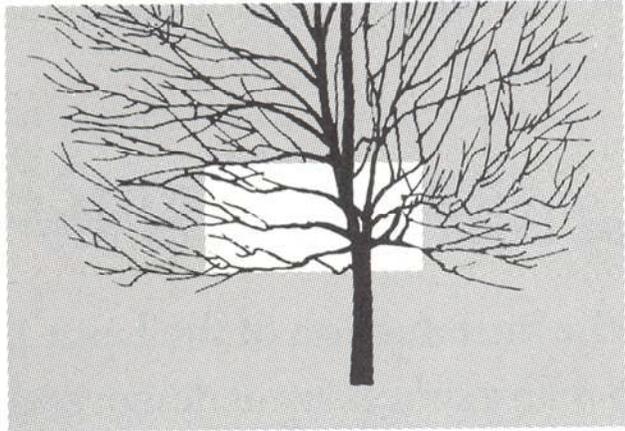
Controles de la cámara



Compacta (sistema de enfoque)

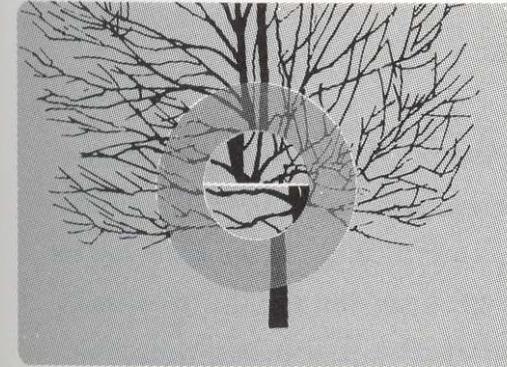
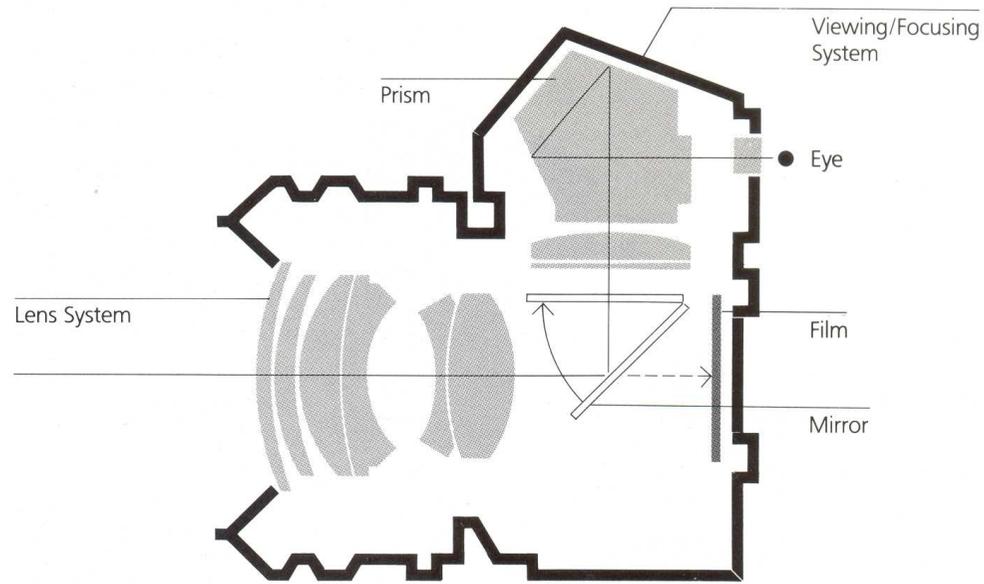


A

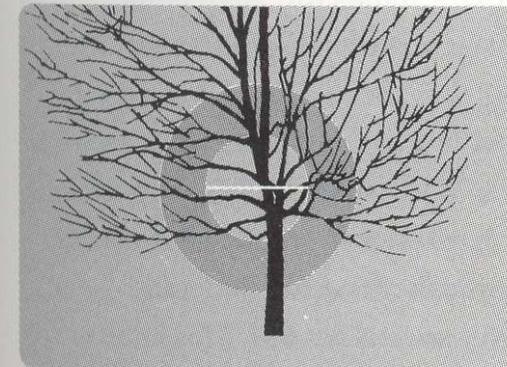


B

Reflex (sistema de enfoque)



A

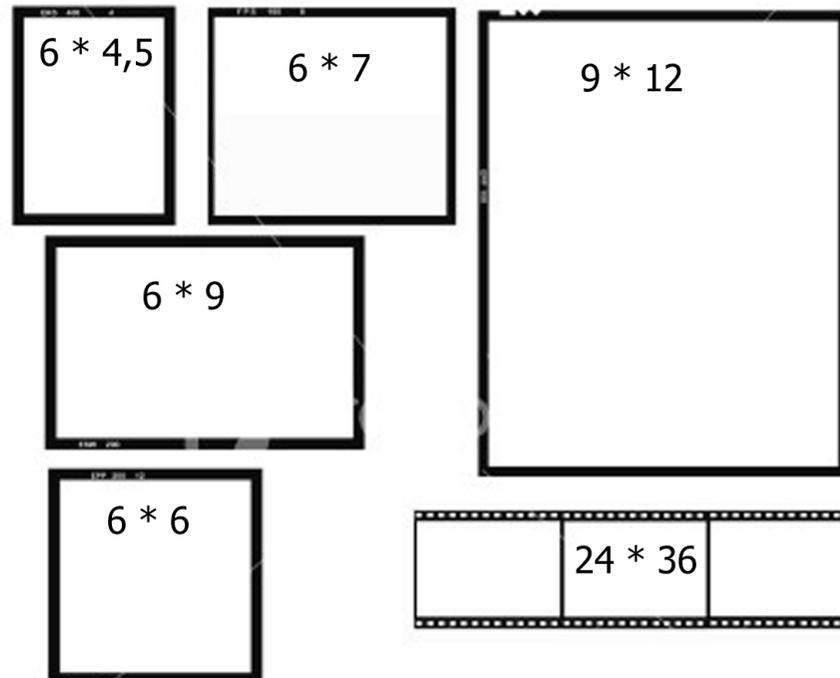


B

Cámaras fotográficas



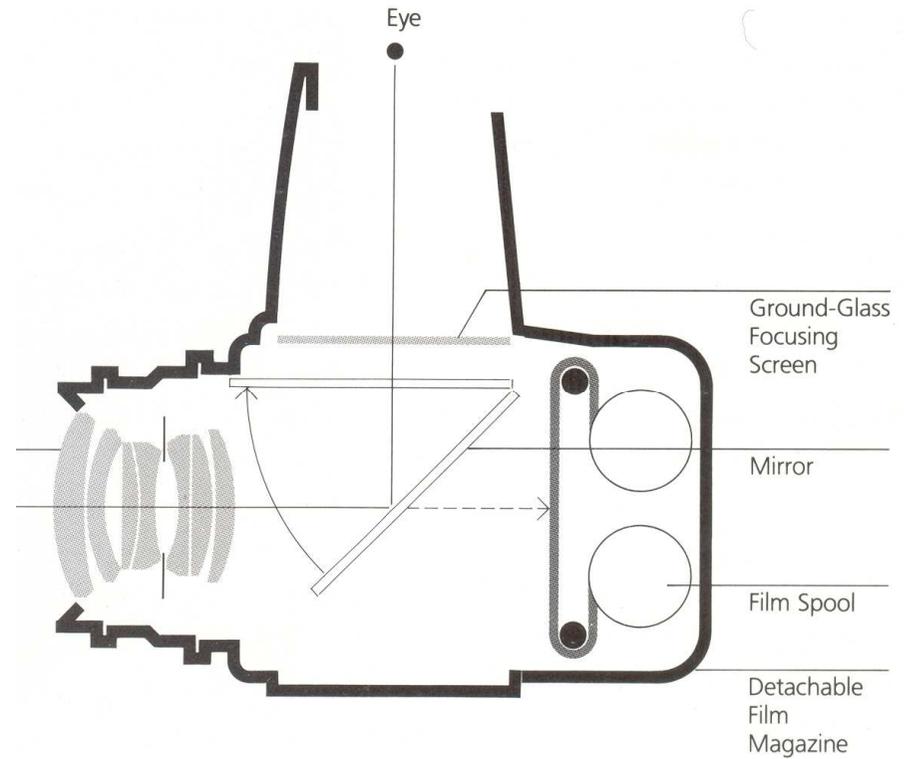
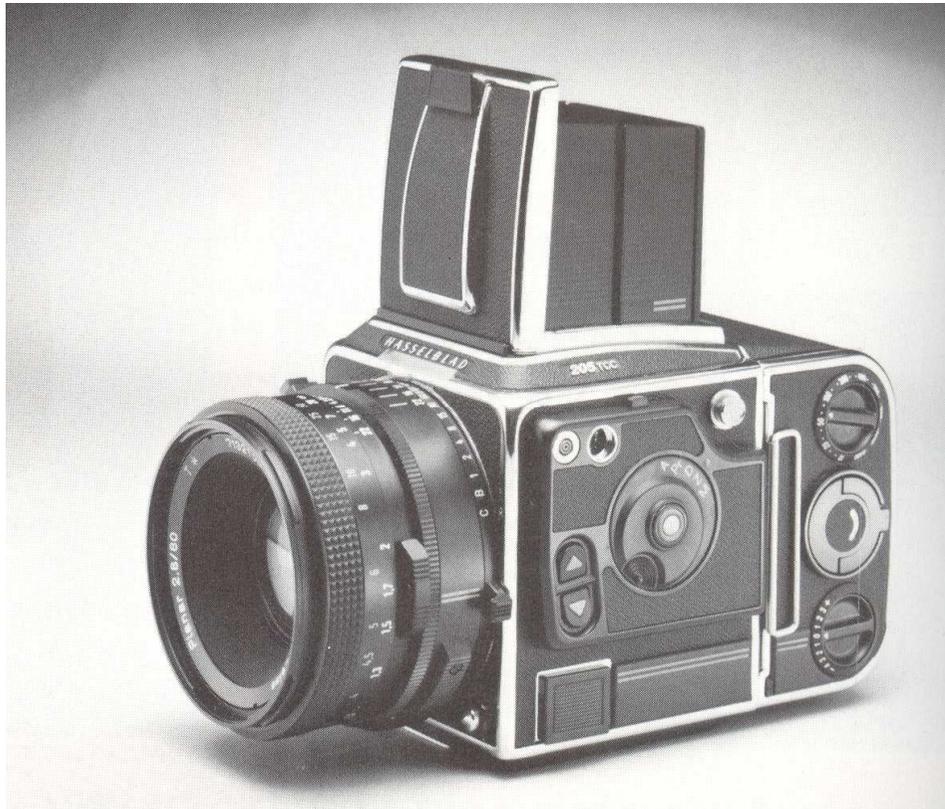
- Según formato
 - Uso de distintos tamaños de película
 - Mayor formato mayor calidad final
 - Menor formato mayor flexibilidad y soportes más económicos



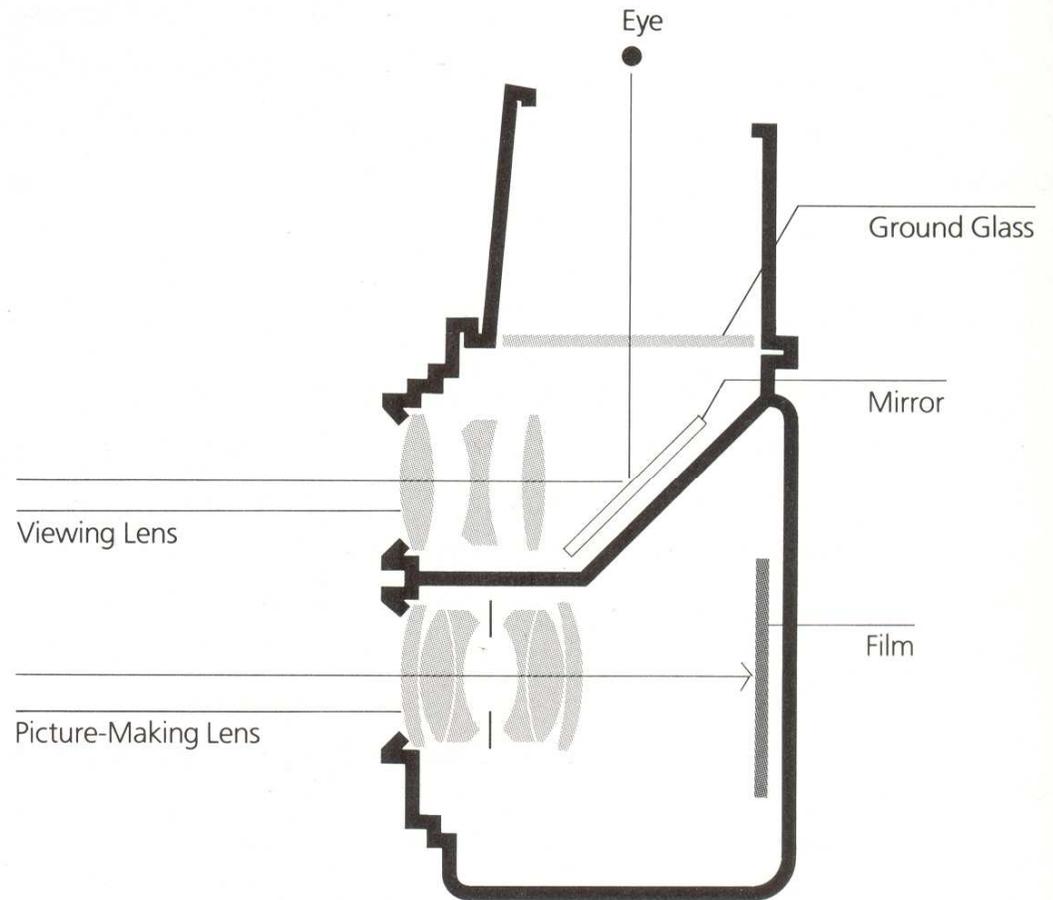
Cámaras de formato medio



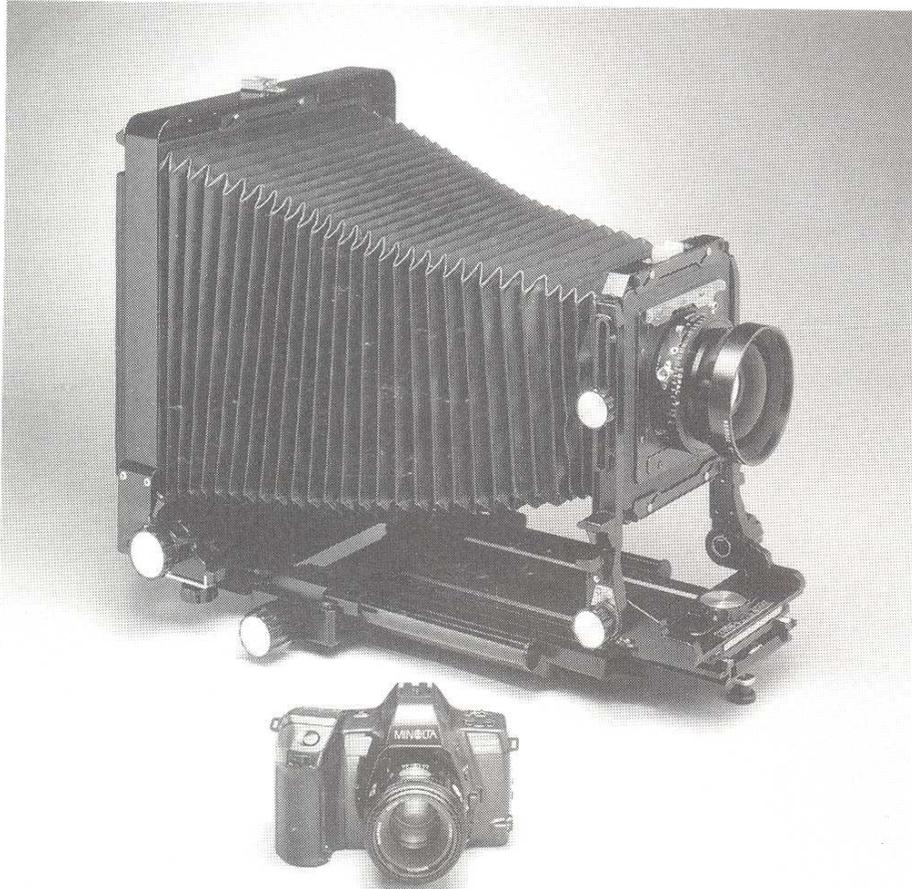
Cámaras de formato medio



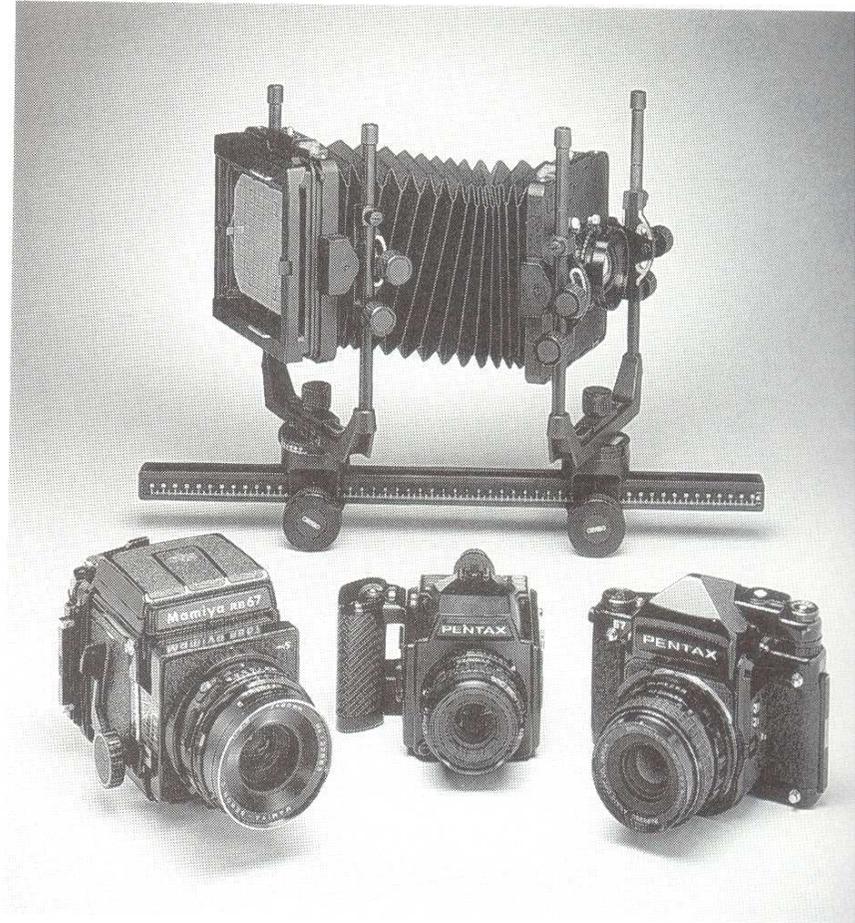
Cámaras de formato medio



Cámaras de gran formato

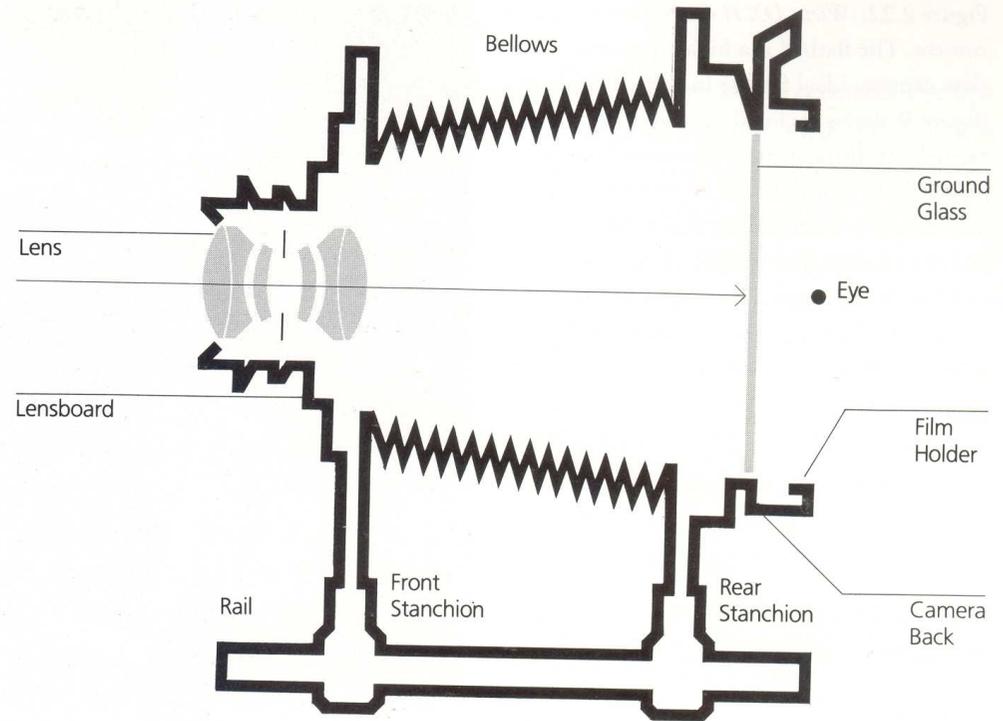
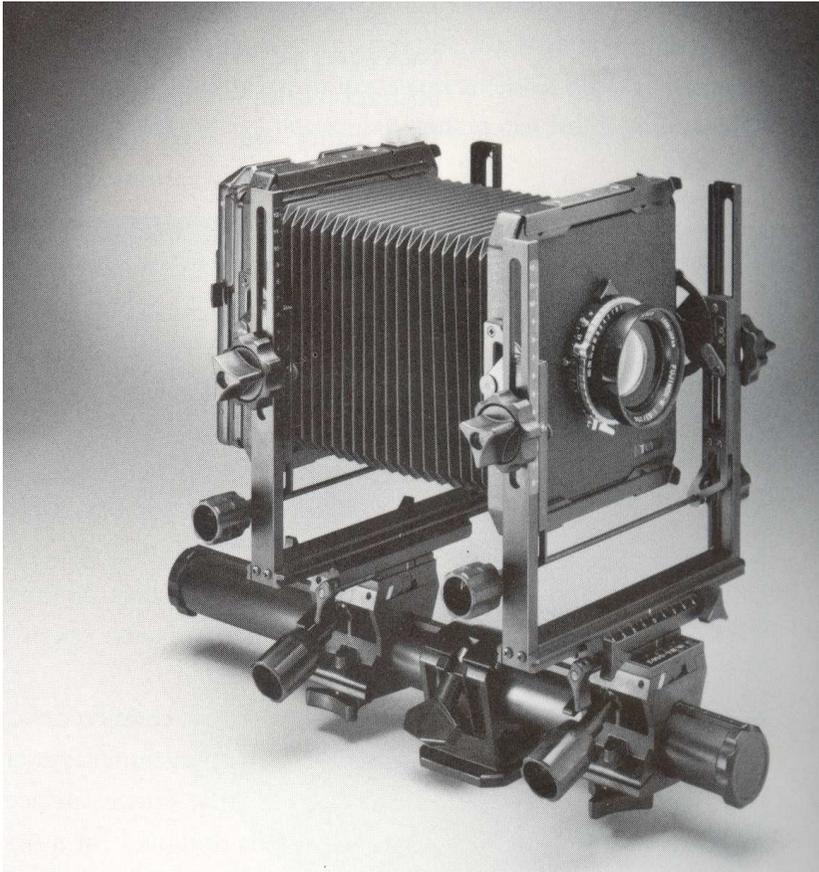


A



B

Cámaras de gran formato



Cámaras de gran formato

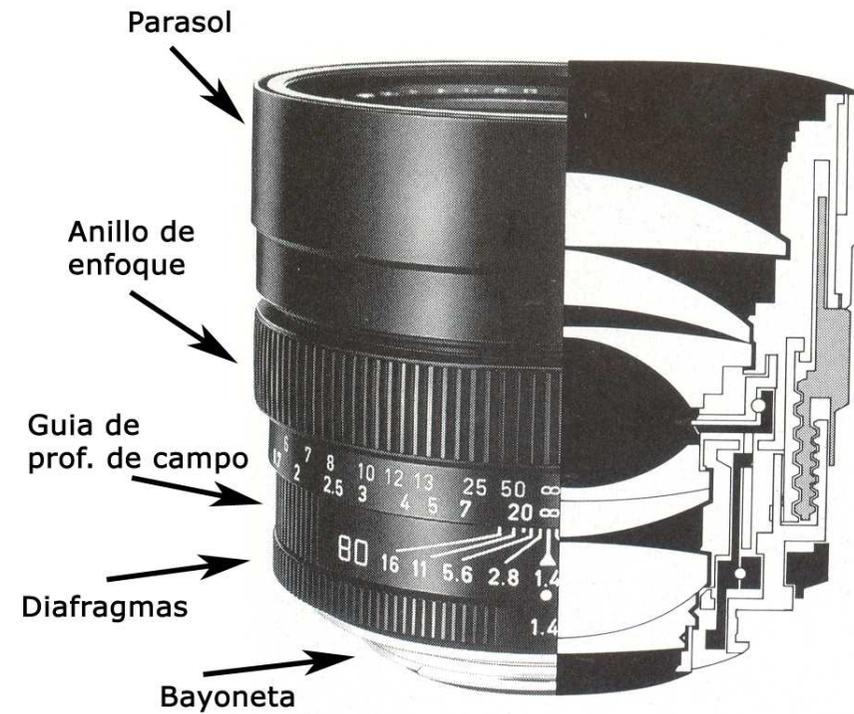


- Corrección de perspectivas
- Efectos de enfoque



Objetivos

- Forman la imagen sobre la superficie sensible
 - Distancia focal
 - Apertura máxima



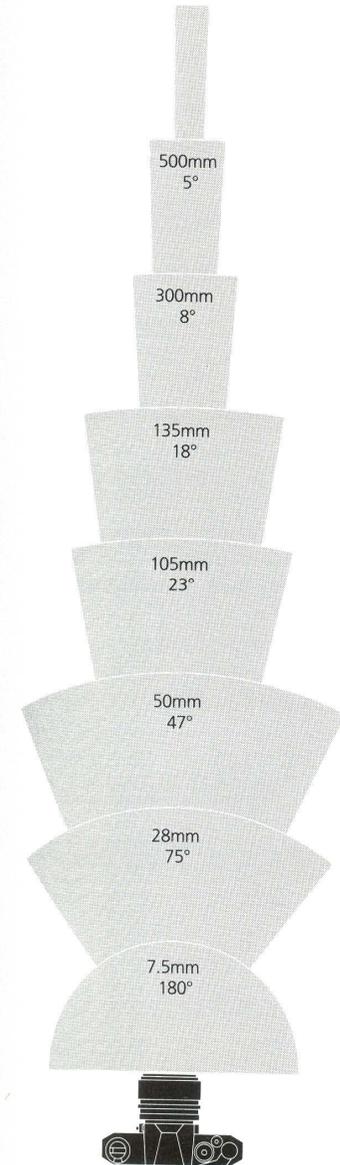
Objetivos

- Marca
- Modelo
- Número serie
- Max. Apertura
- Distancia Focal



Objetivos

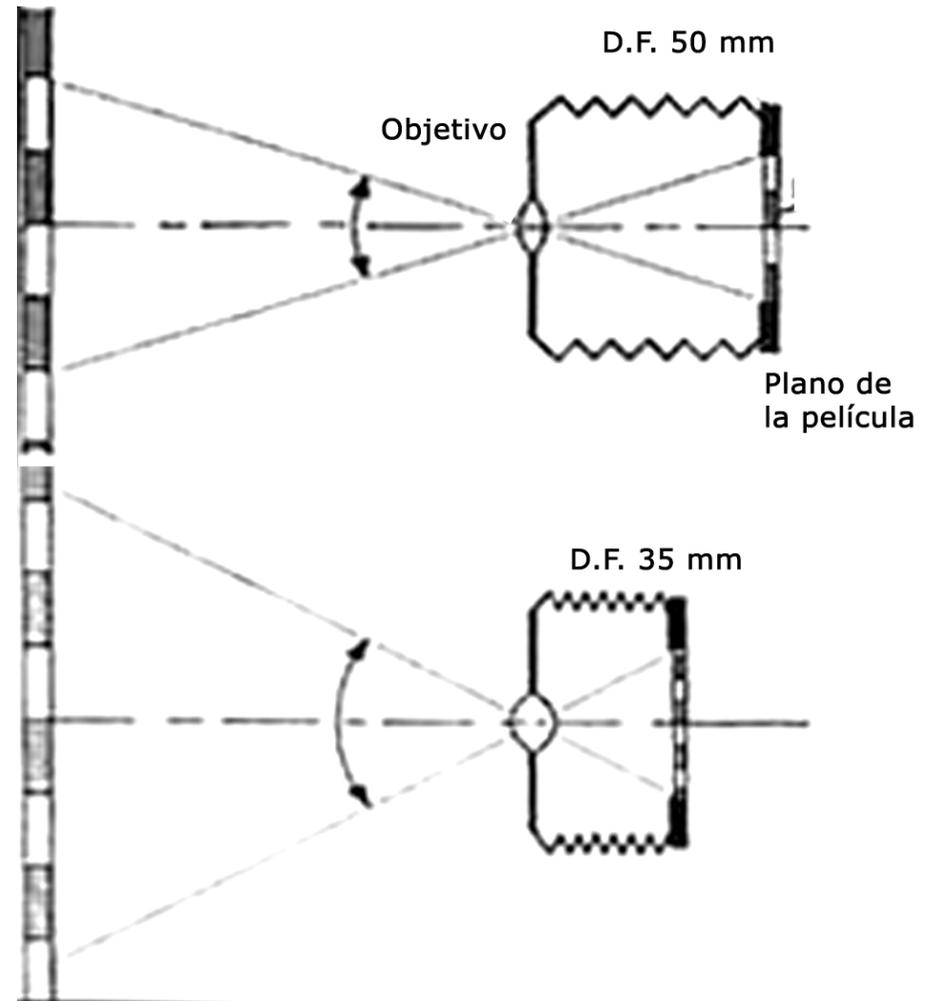
- Distancia focal
 - Da la medida de cuanto “acerca o aleja”
 - En función del tamaño del negativo
 - Distintas D.F acercaran o alejarán
 - Apertura máxima
 - Informa del tamaño de la boca del objetivo en relación a la D.F.



Distancia focal

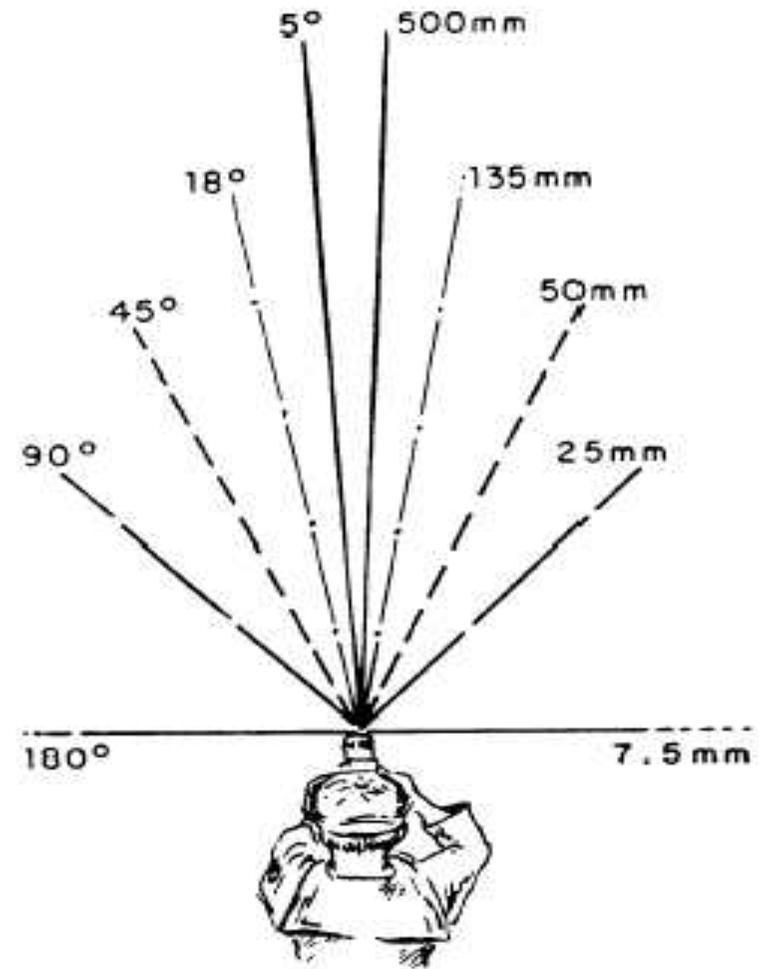
- **Distancia Focal**

- Distancia en milímetros entre el centro óptico y la superficie de la película o sensor de la imagen.
- Los objetivos de distancia focal larga, acercan el objeto por su ángulo de campo más estrecho.



Distancia focal

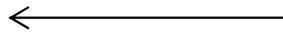
- Variando la distancia focal de un objetivo (en el caso de un zoom) o intercambiando objetivos de distinta distancia focal alejaremos o acercaremos la imagen



Distancia focal



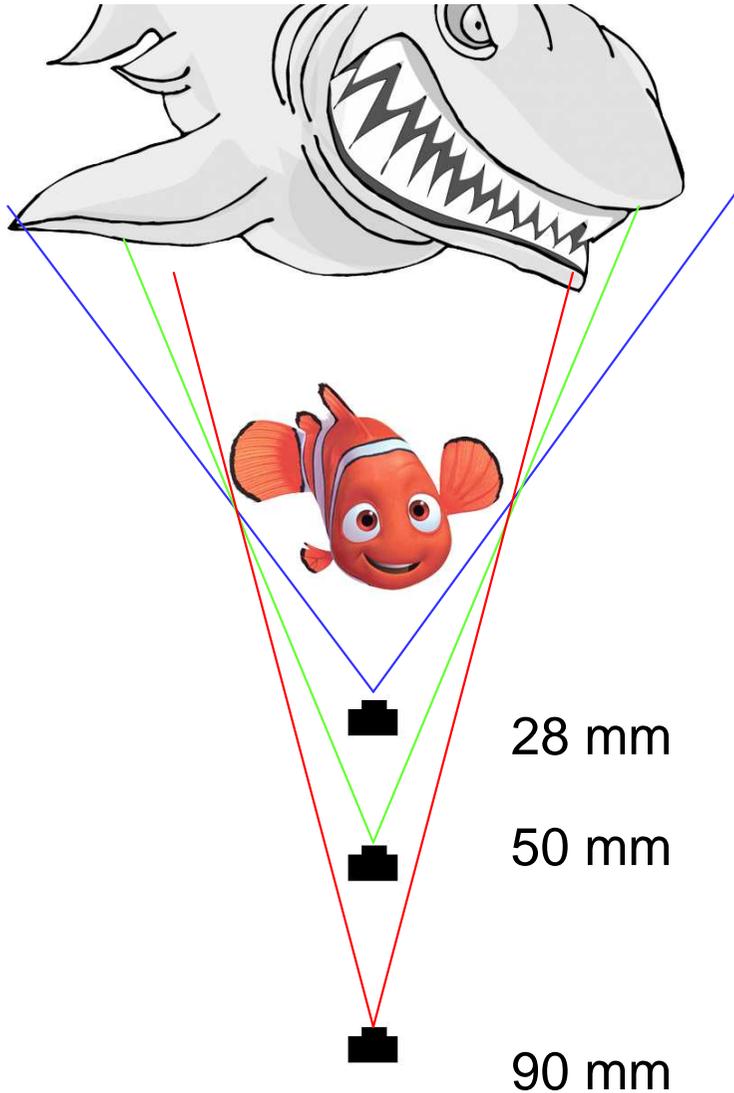
17 mm
(película estándar)



70 mm
(película estándar)



Distancia focal (perspectiva)



En este ejemplo, con tres distancias focales distintas desde tres puntos distintos

- Nemo saldrá en las tres fotografías del mismo tamaño
- Sin embargo la percepción de cercanía del tiburón será mayor a mayor la distancia focal del objetivo empleado

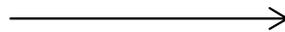
Distancia focal (perspectiva)



17 mm
(película estándar)



70 mm
(película estándar)



El obturador (Velocidad)



- **Función del obturador**

- Apertura de la cámara permitiendo el paso de luz a la película
 - Velocidades **rápidas**: superiores a $1/60$ segundos; abierto muy poco tiempo, dejan pasar poca luz
 - Velocidad lentas: inferiores a $1/60$ segundos; el obturador permanece abierto más tiempo dejando pasar mucha luz

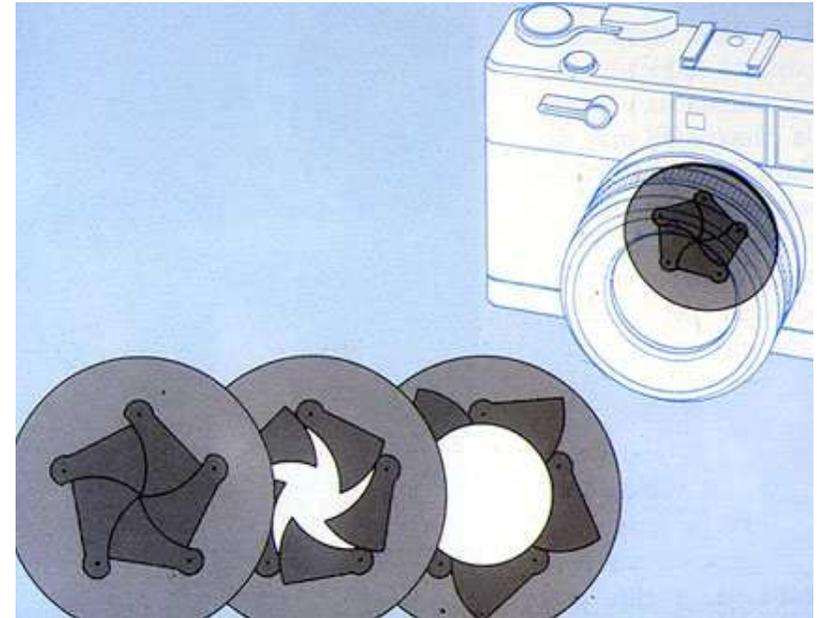


El obturador central



- **Obturador Central**

- Cámaras compactas, de gran formato y réflex de 2 objetivos.
- En el objetivo
- Láminas que se abren de forma radial.
 - Sincroniza con el flash a cualquier velocidad
 - Velocidad máxima de exposición puede ser de $1/500$ s

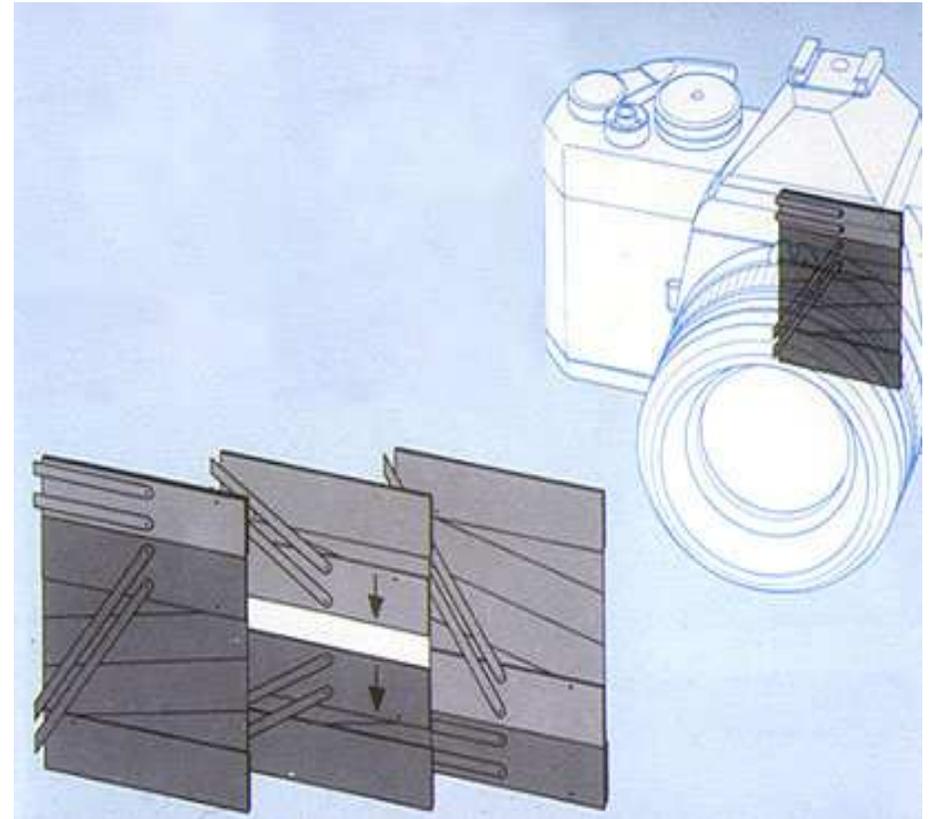


El obturador de plano focal



- **Obturador de plano focal**

- Cámaras réflex de un solo objetivo.
- Delante de la película o sensor
- Formado por dos láminas. Una lámina de apertura y otra lámina de cierre.
- Baja una lámina abriendo, posteriormente, según el tiempo de exposición seleccionado, baja la segunda cortina cerrando la apertura
 - Dificultad de sincronización con el flash que suele encontrarse entre $1/90$ y $1/250$
 - Permite velocidades muy rápidas (8000)





Velocidad de exposición

Valor **Tiempo de exposición**

B mientras se pulse

4' 4 segundos

2' 2 segundos

1' 1 segundo

2 1/2 segundo

4 1/4 segundo

8 1/8 segundo

15 1/15 segundo

30 1/30 segundo

60 1/60 segundo

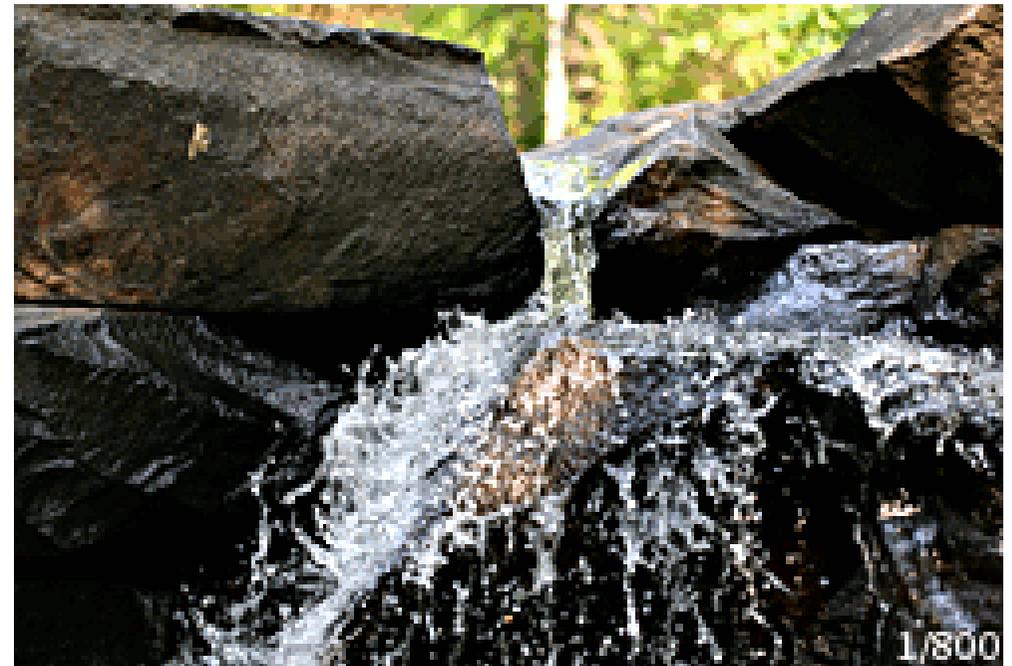
125 1/125 segundo

250 1/250 segundo

500 1/500 segundo

1000 1/1000 segundo

Velocidad de exposición

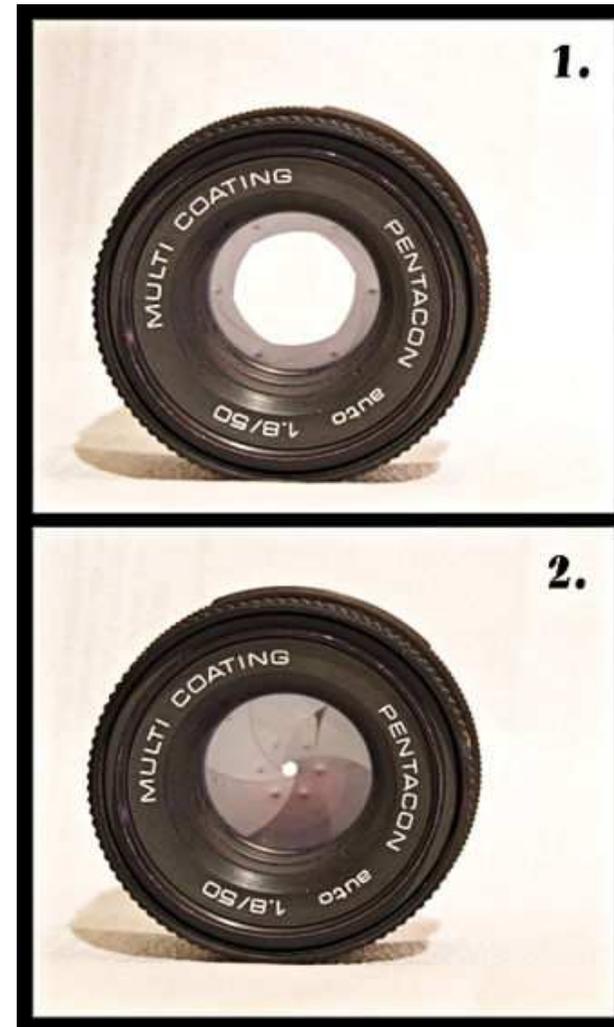


Diafragma



- **Diafragma - N° f**

- Medida de la apertura del objetivo
- Es la cociente entre distancia focal y el diámetro del orificio
- Determinara el “caudal” de luz que entra a la cámara
- Incide en la profundidad de campo

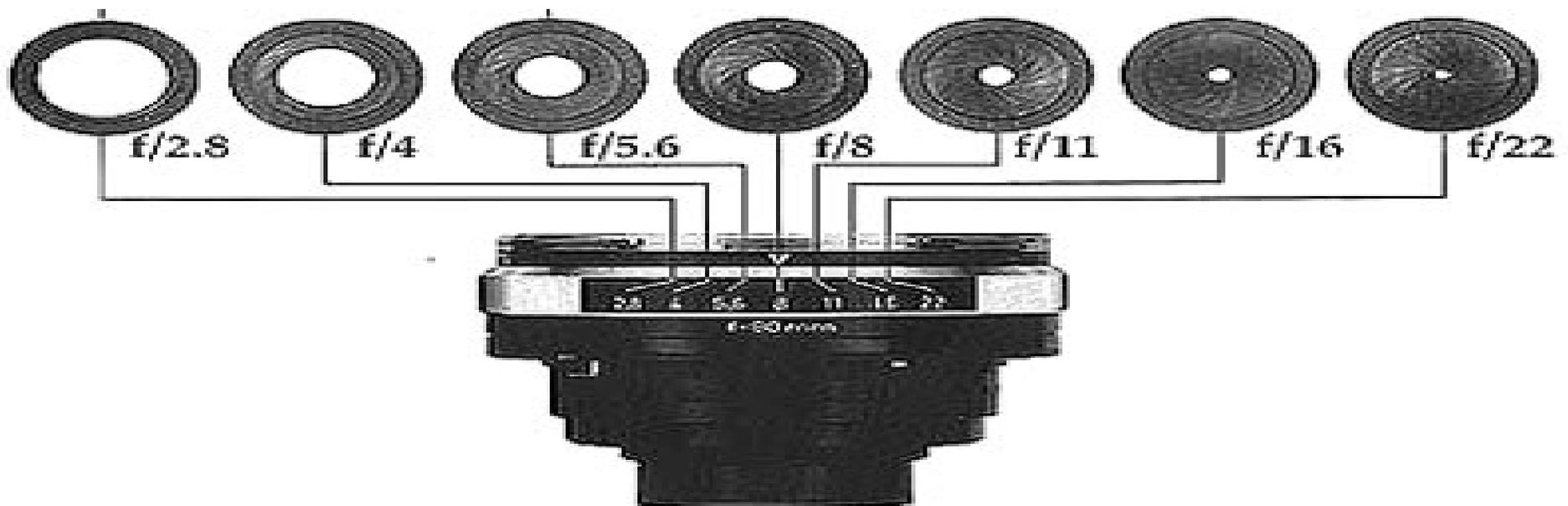


Diafragma



- **Serie de números**

- Cada diafragma consecutivo permite el paso del doble o mitad de luz que el contiguo
- Los números son cociente del diámetro del orificio que permite el paso de luz



Diafragma (Profundidad de campo)



- La **Profundidad de campo** es la distancia entre el punto más alejado y el más cercano reproducidos en una fotografía donde la imagen es aceptablemente nítida comparada con el plano más nítido de la misma.

Profundidad de campo



- La profundidad de campo aumenta si
 - El tamaño de la abertura del lente decrece
 - La distancia al sujeto aumenta
 - La distancia focal del lente decrece

PROFUNDIDAD DE CAMPO: FACTORES

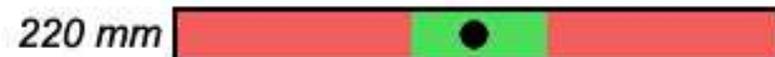
Abertura de diafragma



Distancia al punto enfocado



Distancia focal del objetivo



 Zona NO nitida

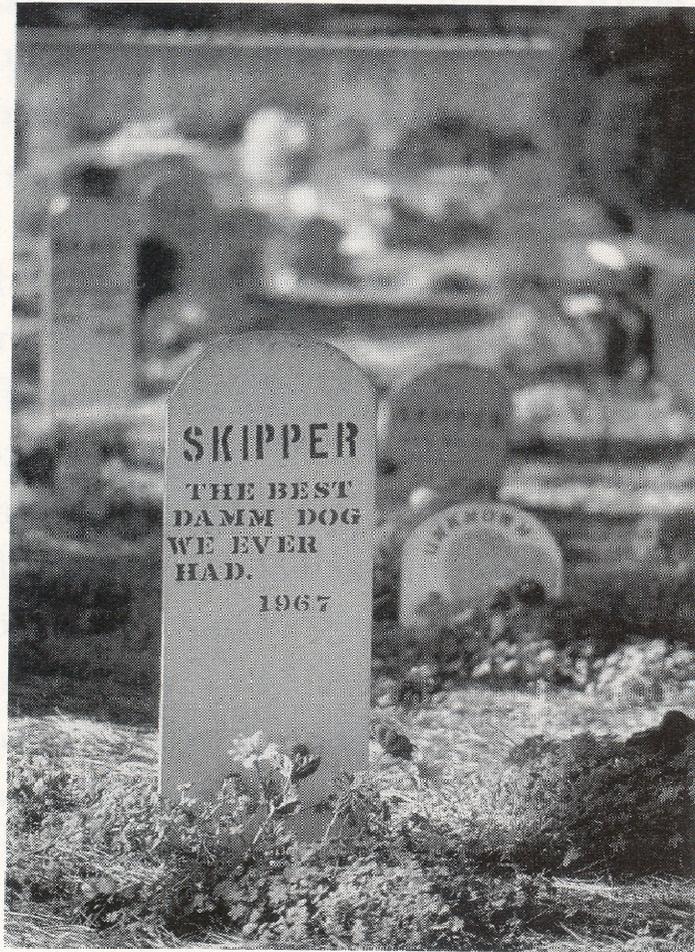
 Zona nitida

Profundidad de campo

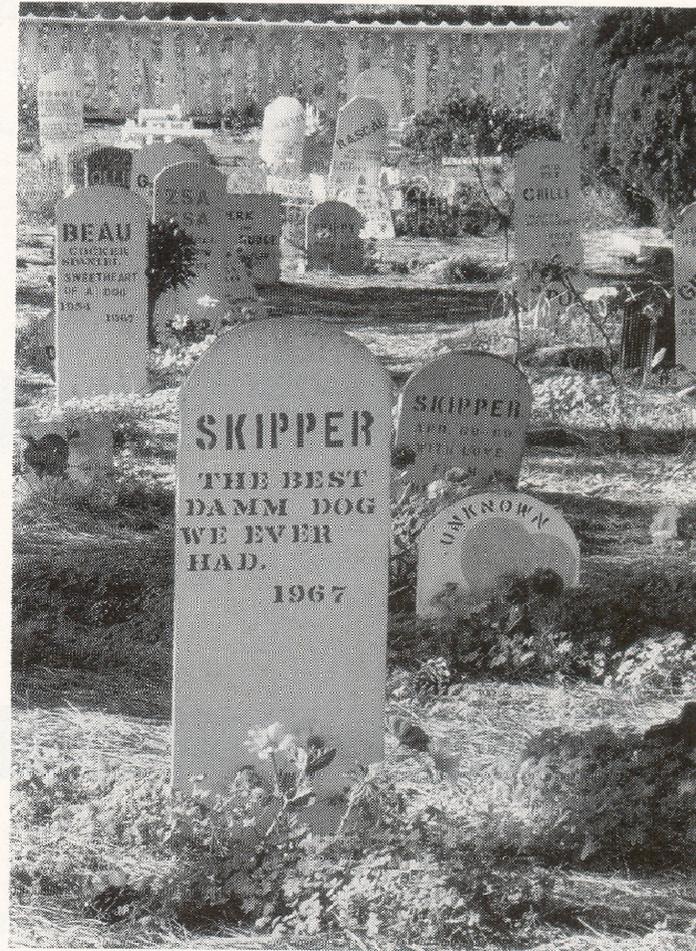


... the distance between the lens and the subject is
... the distance for that aperture, the
... scales on a lens barrel
... hyperfocal distance opposite
... you are using. If you then
... the depth of field will
... ce to infinity. ◁ For
... camera has a hyperfo
... e focus at 18 feet,

Profundidad de campo



A



B

Exposición



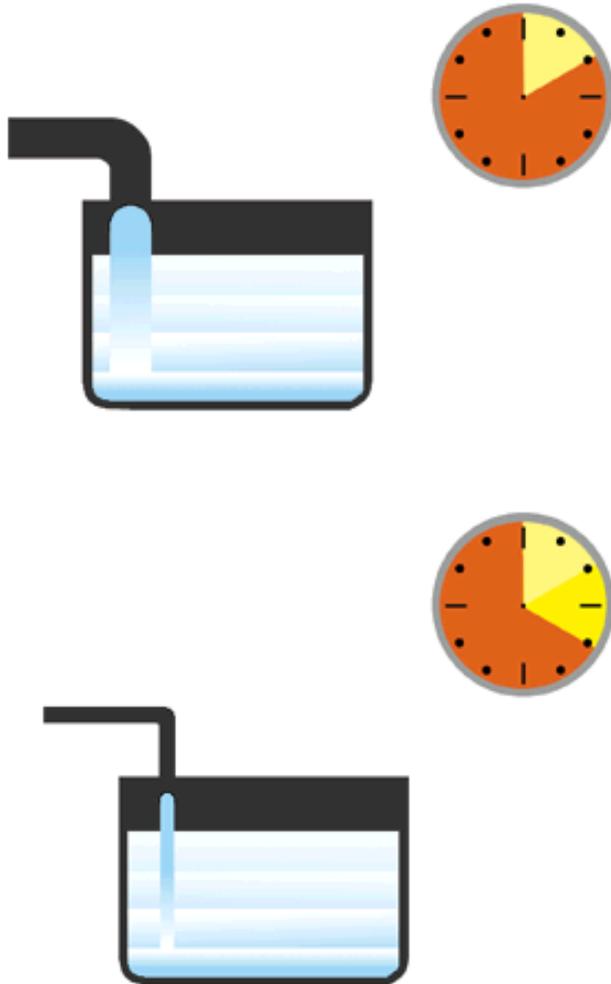
- Cantidad total de luz que llega al material sensible durante la toma.
- Depende de la luminosidad del motivo y de la cantidad de luz que se deje llegar al material sensible, factor que se controla mediante el tamaño de la abertura y la velocidad de obturación.

Reciprocidad



- La ley de reciprocidad establece que la densidad de una imagen revelada es directamente proporcional al tiempo de exposición y a la intensidad de la luz.
 - El tiempo de exposición depende de la velocidad
 - La intensidad depende del diafragma

Reciprocidad



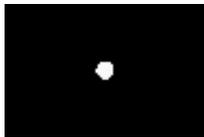
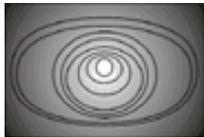
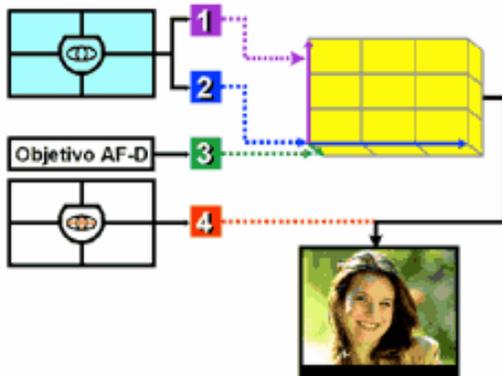
Velocidad	Nº f
1/1000	F 2.8
1/500	F 4
1/250	F 5.6
1/125	F 8
1/60	F 11
1/30	F 16

Exposición



- La luz se mide mediante el fotómetro
- Según el tipo de *célula fotosensible*
- Según sean de *mano o incorporados en la cámara*
- Según el *ángulo de luz captado*
- Según midan *luz continua o de flash* , aunque en este último caso se les conoce como flashímetros.

Sistemas de distribución de la luz reflejada

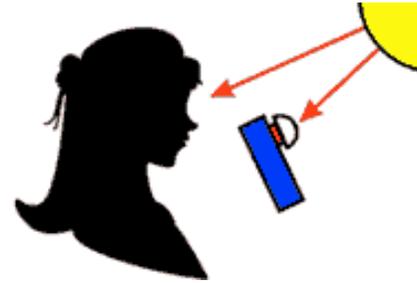


- **Medición evaluativa:** También matricial o multisegmento. Es el más indicado para uso general.
- **Medición promediada con preponderancia central:** tiene en cuenta sobre todo el centro del fotograma y según nos alejamos de él la medición de la luz va perdiendo importancia
- **Medición puntual:** En este caso el círculo comprende una parte muy pequeña del centro del encuadre

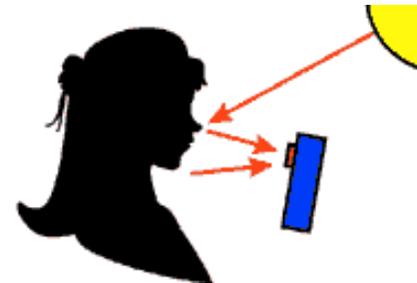
Modos de lectura de la luz



- La luz incidente



- La luz reflejada



Fotómetros de mano



Fotómetros de mano



Medición al gris



Medición al gris



El flash



- Dispositivo para aumentar la luminosidad de una escena.
 - Integrados en la cámara
 - Menos potencia
 - Uso en autoenfoco
 - Flashes independientes
 - Mayor potencia
 - Comunicación con la cámara mediante zapatas

Flash

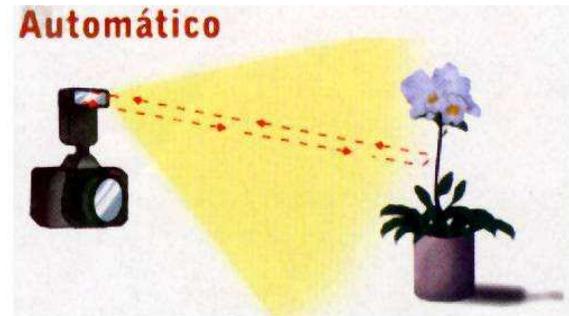
- Manual
 - Ajuste se basa en una tabla teniendo en cuenta el diafragma y la distancia al sujeto.
- Automático
 - El flash mide luz reflejada
- TTL
 - Cálculos hechos por la cámara



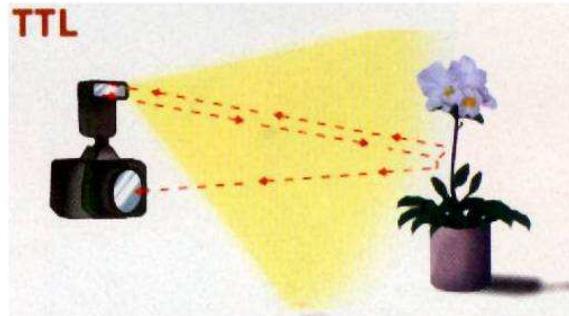
Manual



Automático



TTL



Flash manual



- Dispara toda la potencia independientemente de la escena
- El número guía (NG) indica la potencia del destello que emite el flash, establecida a su vez por el fabricante para 100 ISO
- $NG = Distancia * n^{\circ}F$

Flash manual



- Existen tablas (incorporadas en los flashes manuales)

ELECTRONIC FLASH GUIDE NUMBER						
400	36	25	18	11	9	56
200	25	18	125	8	6.4	4
100	18	12	9	5.6	4.5	2.8
50	12	9	6.4	4	3.2	2
25	9	6.4	4.5	2.8	2.2	1.4
$\frac{104}{ft}$	35	5	7	10	14	20
$\frac{104}{m}$	1	15	2	3	4	6
15	9	6.4	4.5	2.8	2.2	1.4
18	12	9	6.4	4	3.2	2
21	18	12	9	5.6	4.5	2.8
24	25	18	125	8	6.4	4
27	36	25	18	11	9	56

Flash automático



- Medición de la luz por el propio flash

Se fija la sensibilidad y el diafragma

Una fotocélula detiene el flash cuando mide luz suficiente en la escena



Flash automático



Flah automático



Flash TTL (dedicado)



- Medición de la luz a través del objetivo de la cámara
- La electrónica que determina cuando se ha de parar el flash, mide la luz, etc. forma parte de los circuitos eléctricos de la cámara.
- Paso de mas información para toma de decisiones (distancia focal, velocidad, diafragma)



TTL (Through the lens)

- **Through The Lens (TTL)** "a través de la lente
 - técnica de medición fotográfica (nivel de luz) realizada a través de la lente de una cámara.
- En TTL, la medición del flash se produce después de que el obturador se ha abierto - los sensores registran la cantidad de luz de flash creada que regresa a la cámara a través de la lente y el flash se apaga automáticamente cuando se ha producido de una cantidad adecuada de luz.

TTL (Through the lens)



- Características

- Tiene en cuenta la distancia focal, porque sólo mide la exposición de lo que se fotografía
- Tiene en cuenta los filtros colocados en ese momento y su pérdida de luz así como de cualquier otro accesorio que afecte a la luminosidad de la imagen, que compensa automáticamente
- La información de ISO y N° f pasa automáticamente, así como DF, programa etc.

Flash TTL (dedicado)



Trucos de flash



- Luz rebotada
- Congelación parcial
- Noche americana

