

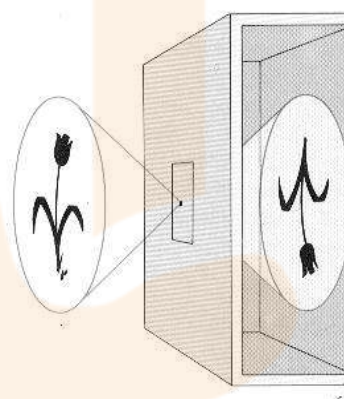
LA FOTOGRAFÍA

1. FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS.

La fotografía se puede definir como el procedimiento que permite obtener, por medio de la luz y de sustancias químicas, imágenes ópticas permanentes. Es, por lo tanto, un registro fotoquímico de la realidad visual.

La fotografía parte del dominio de dos tecnologías básicas: unos principios ópticos que permiten **formar imágenes** de la realidad mecánicamente (sin intervención directa de la mano humana) y unos principios químicos que permiten **fijar imágenes** de forma permanente sobre un soporte. Su confluencia tuvo lugar en el s. XIX. La materia prima de ambos procesos es la luz.

Todas las cámaras fotográficas, desde la más sencilla hasta la más compleja, se basan en un principio muy sencillo conocido desde la antigüedad. Es el principio de la **cámara oscura** (del italiano *camera obscura* = habitación a oscuras). Cuando la luz de un objeto muy iluminado penetra a través de un pequeño orificio en un recinto oscuro, en la pared opuesta se forma una imagen invertida del objeto.

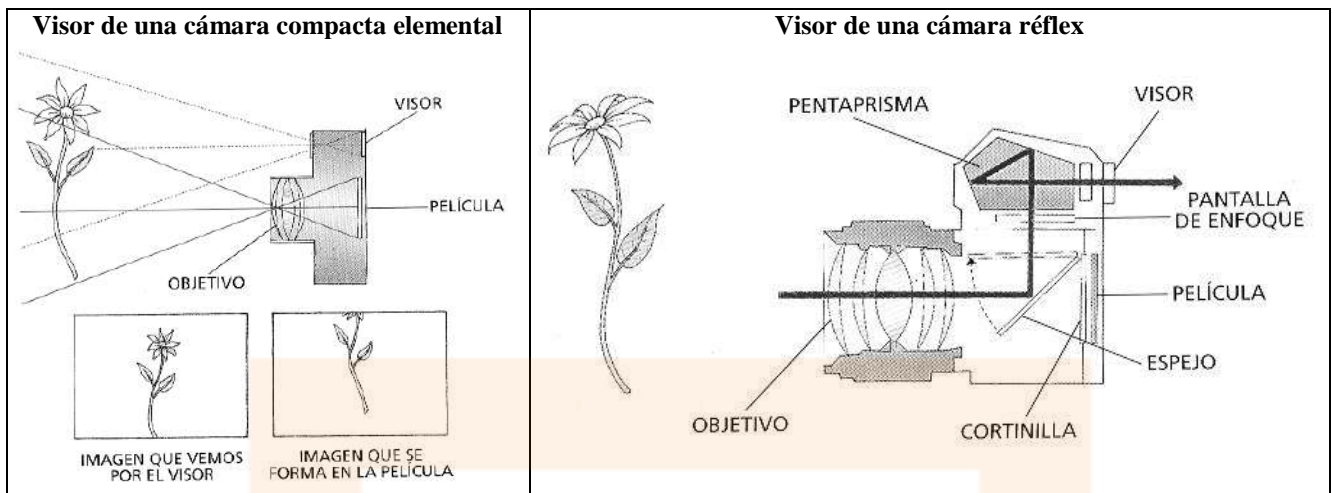


2. TIPOS DE CÁMARAS Y PARTES.

Partiendo de los principios de la cámara oscura se han ido desarrollando muchos tipos de cámaras fotográficas. Pero nos interesa diferenciar las dos más habituales: compacta elemental y réflex clásica.

Ambas tienen los elementos básicos de cualquier cámara, algunas de las diferencias más importantes entre ellas son las siguientes:

	COMPACTA ELEMENTAL	RÉFLEX CLÁSICA
PELÍCULA	Película de 35 mm. Admite cualquier sensibilidad. No se puede forzar la película.	Película de 35 mm. Admite cualquier sensibilidad. Se puede forzar la película.
VISOR	Lo que aparece en el visor no es lo que se expone en el negativo, lo que da lugar al error de paralaje .	Lo que aparece en el visor es lo que se expone en el negativo.
ENFOQUE	No tiene anillo de enfoque. Es automático.	Tiene anillo de enfoque. Puede ser automático o manual.
FOTÓMETRO	No aparece en el visor. Es automático.	Aparece en el visor. Se puede controlar.
DIAFRAGMA Y OBTURADOR	Automáticos o limitados a unas pocas posiciones según las condiciones de luz.	Automáticos o manuales. Permite múltiples combinaciones.
OBJETIVOS	El objetivo es fijo. El tipo más frecuente es el gran angular.	El objetivo es intercambiable. Admite cualquier tipo de objetivo.



3. LA PELÍCULA.

Existen múltiples tipos de **formatos** adecuados para los diferentes tipos de cámaras. El más frecuente en cámaras no profesionales es el de 35 mm. o de paso universal (35 x 24 mm.).

En cuanto a la **sensibilidad cromática** hay películas de blanco y negro (B/N) y de color. Estas últimas pueden ser negativas (para papel) o positivas (diapositivas).

Cuando compramos una película debemos elegir la **sensibilidad a la luz**. Para medir la sensibilidad se utilizan distintas escalas: DIN (sistema alemán) y ASA (sistema americano). Actualmente ambos sistemas se han unificado en la escala ISO que incluye ambos valores. La sensibilidad se indica en la caja del carrete y en el mismo cartucho de la película.

ESCALA DE SENSIBILIDAD								
	BAJA		NORMAL	ALTA				
DIN	15°	18°	21°	24°	27°	30°	33°	36°
ASA	25	50	100	200	400	800	1600	3200
ISO	25/15°	50/18°	100/21°	200/24°	400/27°	800/30°	1600/33°	3200/36°

La escala aumenta de forma que cada valor representa el doble de sensibilidad que el anterior. Actualmente se considera una sensibilidad **media o normal**, la situada en torno a ISO 100/21°. Se consideran películas **lentas** las que tienen una sensibilidad inferior a ISO 50/18°, y **rápidas** las de sensibilidades superiores a ISO 200/24°.

Podemos escoger la sensibilidad de la película según dos factores:

ISO Baja	Contiene granos de plata sensibles a la luz muy pequeños.	La imagen queda con poco grano muy definida y con mucho detalle, pero con poca textura.
	Poca sensibilidad a la luz, por lo que necesitan mayor exposición (mucho tiempo y abertura).	Para situaciones con mucho luz .
ISO Alta	Contiene granos de plata sensibles a la luz muy grandes.	La imagen queda con mucho grano , poco definida y con poco detalle, pero con mucha textura.
	Mucha sensibilidad a la luz, por lo que necesitan menor exposición (poco tiempo y abertura).	Para situaciones con poca luz .

Por tanto, no existe una sensibilidad mejor que otra, sino que depende de la fotografía que queramos conseguir y en qué situación.

Una vez que hemos cargado la película, nunca debemos olvidar **ajustar la sensibilidad** de la película a la cámara. Las cámaras más recientes están preparadas para leer automáticamente la codificación DX presente en los portarrollos.

La **carga y descarga** de la película puede ser, según la cámara, automática o manual. En este último caso habrá que prestar especial atención al cargar la película de que ésta queda bien enganchada en el carrete receptor y, al rebobinar, no olvidar presionar el botón que libera el mecanismo de arrastre.

4. EL MANEJO DE LA CÁMARA FOTOGRÁFICA.

4.1. ENCUADRE.

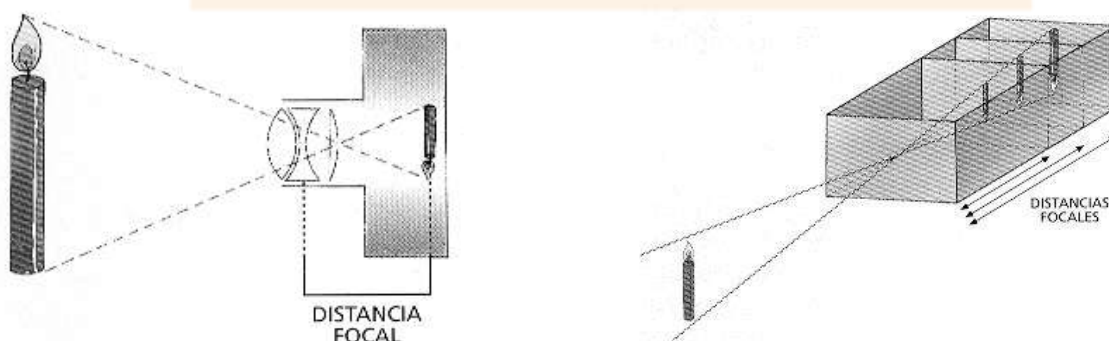
Es necesario pensar primero en el encuadre de la fotografía ya que éste determina el enfoque, la velocidad y la abertura. El encuadre **determina los elementos de la escena que quedarán recogidos en la fotografía**. Podemos controlar el encuadre mediante:

- **El formato.** Es un elemento importante en la composición porque, por ejemplo, puede cortar elementos para crear formas nuevas. Generalmente las cámaras utilizan un formato rectangular (igual que la visión humana), pero hay cámaras cuyo formato es cuadrado. Dentro del formato rectangular, normalmente se utiliza un formato horizontal o apaisado (igual que la visión humana), pero también se puede utilizar el vertical.
- **El punto de vista.**
(Tema 2. Lectura de imágenes fijas)
- **El tipo de plano.**
(Tema 2. Lectura de imágenes fijas)

4.2. LOS OBJETIVOS.

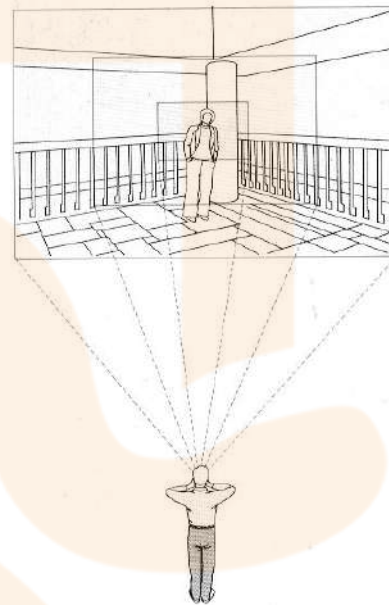
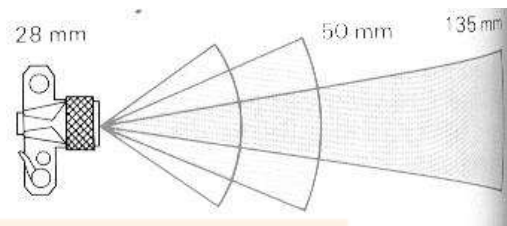
Las lentes siempre presentan una parte de superficie no aprovechable que distorsiona la imagen. El espacio aprovechable de un objetivo expresado en forma de fracción es la **luminosidad**. Cuanto mayor sea ésta, mayor será la luz que pueda aprovechar la cámara y, por tanto, mayores las posibilidades de realizar fotografías.

La **distancia focal** se corresponde con la distancia entre el centro del objetivo y el plano en el que la imagen se forma. A mayor distancia focal, mayor será la imagen.



Existen diferentes **tipos de objetivos** que se adaptan al cuerpo de la cámara:

- **Objetivo normal.** Distancia focal en torno a los 50 mm. Es el objetivo más utilizado porque no aleja ni acerca la imagen, sino que se corresponde con la visión humana. Sirve para retratos de cuerpo entero.
- **Gran angular.** Distancia focal por debajo de los 35 mm. Alejan la imagen hasta tal punto que la deforman. Es el objetivo que suelen utilizar las cámaras portátiles. Es ideal para fotografías de grupo.
 - **Ojo de pez.** La distancia focal es inferior a 21 mm. Deforman la imagen como si esta estuviera reflejada en una esfera.
- **Teleobjetivo.** Distancia focal por encima de los 70 mm. Acerca y agranda la imagen. Se utiliza para retratos de cara o en acontecimientos deportivos.
- **Zoom.** Contiene varios objetivos a la vez, por ejemplo 35-70 mm., 28-200 mm., 85-200 mm., etc.
- **Macro.** Permite enfocar a distancias muy pequeñas. Sirve para hacer fotografías de detalles muy pequeños.



La elección del tipo de objetivo que vamos a utilizar **afecta a tres factores**:

	ÁNGULO DE TOMA	PERSPECTIVA	PROFUNDIDAD DE CAMPO
OBJETIVO CORTO (Gran angular)	Es abierto por lo que <u>recoge mucha parte de la escena</u> pero los elementos se ven pequeños.	Da <u>mucha sensación de profundidad</u> porque recoge muchos elementos del fondo de forma <u>pequeña y distante</u> .	Es grande por lo que <u>todos los planos están bien definidos</u> y permite enfocar rápidamente.
OBJETIVO LARGO (Teleobjetivo)	Es cerrado por lo que <u>recoge poca parte de la escena</u> a costa de aumentar el tamaño de la figura.	Da <u>poca sensación de profundidad</u> porque recoge pocos elementos del fondo que aparecen grandes y cercanos.	Es pequeña por lo que <u>sólo queda definido un plano</u> y exige enfocar con cuidado.

4.3. EL VISOR Y LOS SISTEMAS DE ENFOQUE.

Antes de enfocar hay que seleccionar el encuadre que queremos fotografiar y, dentro de éste, el punto sobre el que queramos realizar el enfoque. Para esto es fundamental el visor que, como ya vimos, es una de las diferencias fundamentales entre las cámaras compactas (visor lateral) y las réflex (visor réflex).

El enfoque **determina los elementos de la escena que quedarán nítidos**. Con ello podemos centrar la atención en una o varias partes de la escena, dejando que el resto aparezca borroso.

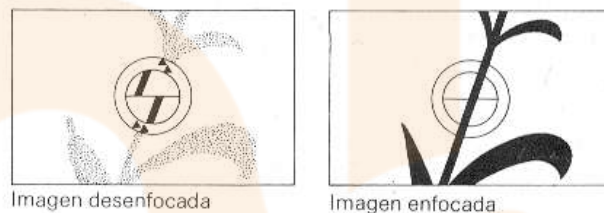
Los elementos de la escena situados a diferentes distancias de la cámara se enfocan o desenfocan generalmente desplazando el mayor de los anillos del objetivo. Dicho objetivo muestra una escala de distancias entre las cuales es posible enfocar:

- Un extremo de la escala lleva la indicación "infinito" (∞): en esta posición el objetivo enfoca a elementos lejanos, los situados a más de 15 metros.
- En el otro extremo de la escala puede leerse la distancia de enfoque mínima, que varía según el objetivo (en un objetivo normal son aproximadamente 2 metros).



Los sistemas de enfoque varían de un objetivo a otro:

- Imagen partida.
- Imagen borrosa o doble.
- Existen cámaras que enfocan automáticamente.
- Hay cámaras que no necesitan enfocar (las portátiles).



4.4. LA EXPOSICIÓN: VELOCIDAD DE OBTURACIÓN Y ABERTURA DE DIAFRAGMA.

La exposición se refiere a la **cantidad de luz que recibe la película**. Para que la película reproduzca una escena claramente debe recibir la cantidad de luz adecuada, evitando la sobre-exposición y la sub-exposición.

La cantidad de luz que entra en la película se puede controlar de dos formas:

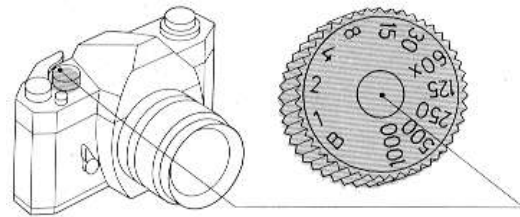
- Mediante el **tiempo** que la película se expone a la luz.
- Mediante la **abertura** por la cual se expone la película a la luz.

El tiempo y la apertura siempre se relacionan inversamente de tal manera que la luz recibida siempre es la misma, es decir, ante una misma situación a mayor tiempo abierto menor apertura y a menor tiempo mayor apertura (de la misma manera que en un recipiente cae la misma cantidad de agua con un embudo ancho en poco tiempo o con un embudo estrecho pero en mucho tiempo).

VELOCIDAD DE OBTURACIÓN.

El obturador, generalmente mediante dos cortinas situadas delante de la película, **controla el tiempo durante el que se expone la película a la luz** y, por tanto, la cantidad de luz admitida (en las cámaras compactas el obturador se sitúa en el centro del objetivo).

En la mayoría de las cámaras dicha velocidad se controla desde una rueda con números situada en la parte superior de la cámara. Cada número indica la velocidad de obturación y representa una fracción de segundo (por ejemplo, 60 es 1/60 seg., etc). Además, las velocidades se ordenan en una secuencia regular: cualquier velocidad se corresponde con la mitad de la anterior y con el doble del siguiente número.



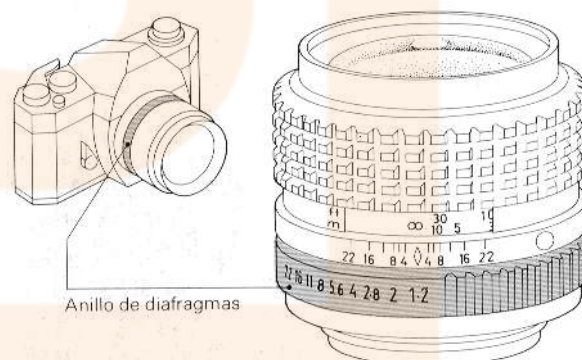
A continuación se presenta una tabla relacionando las diferentes velocidades posibles con tres factores a tener en cuenta:

VELOCIDAD	LUZ	MOVIMIENTO DE LA IMAGEN	MOVIMIENTO DE LA CÁMARA
Buld, 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15 y 1/30 seg.	Se necesitan en sitios con muy poca luz (noche, interiores).	Los elementos en movimiento suelen salir borrosos y difuminados.	Es preciso usar trípode con un cable o disparo.
1/60 seg.	Se utilizan en situaciones con poca luz (atardecer, día nublado).	Sólo salen difuminados los elementos que se mueven rápidamente.	Es preciso sujetar la cámara firme, apoyando los codos a las rodillas o colocando la cámara sobre una base firme.
1/125 seg.	Se utilizan en situaciones con luz (exteriores de día).	Sólo salen borrosos los elementos que se mueven a velocidades bastantes rápidas.	Es una velocidad segura siempre que se tenga la precaución de presionar el disparador con suavidad.
1/250, 1/500, 1/1000 seg. y superiores	Se utilizan en sitios con demasiada luz (mediodía de verano).	Para que un elemento salga borroso debe moverse a una velocidad muy rápida.	Es raro que aparezca el movimiento de la cámara si el fotógrafo está quieto.

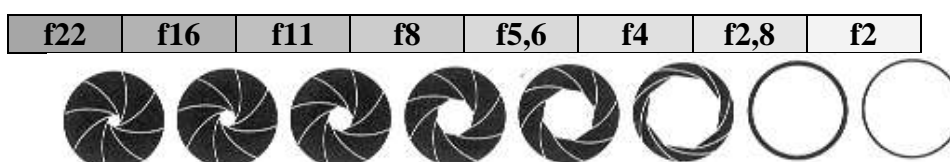
ABERTURA DE DIAFRAGMA.

El diafragma, mediante un conjunto de láminas que se solapan determinando en su centro un orificio de diámetro variable, **controla la abertura por la cual se expone la película a la luz** y, por tanto, la cantidad de luz admitida.

Generalmente la abertura se controla desde un estrecho anillo del objetivo situado cerca del enfoque y en el que aparece una escala de **números f** que se corresponde con la abertura: cualquier abertura es el doble que la siguiente y la mitad de la anterior.

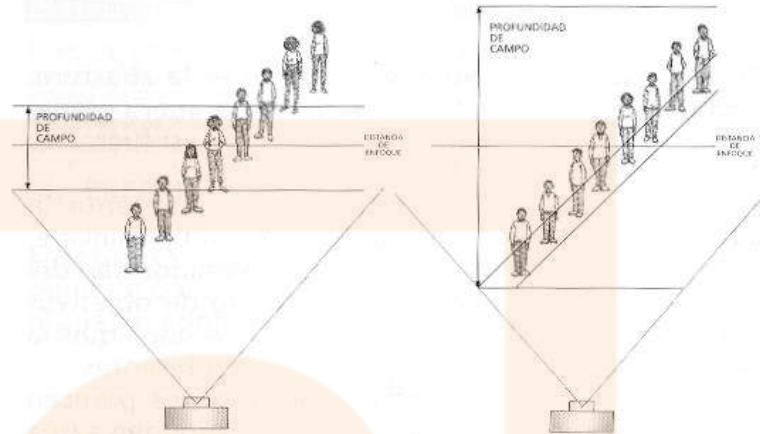


Cuanto mayor es el número f, menor es la abertura. Esto se debe a que estos números no miden directamente el diámetro de la abertura, sino el cociente resultante de dividir la longitud focal del objetivo entre ese diámetro. Al principio esto es fuente de confusiones hasta que nos habituemos a leerlo como el denominador de una fracción.



Las diferentes aberturas se utilizan teniendo en cuenta dos factores:

- **Condiciones de iluminación.** Las aberturas más grandes (número f pequeño) se suelen utilizar en situaciones con poca luz ya que el diafragma se abre mucho y, por tanto, deja pasar más luz.
- **Profundidad de campo.** Se refiere a la zona por delante y por detrás del elemento enfocado que queda nítida. Si la escena incluye elementos en varios planos la zona de nitidez varía, de forma que a menor abertura (número f grande) obtendremos mayor nitidez en los diferentes planos.



Otros factores, además del diafragma, que también influyen en la profundidad de campo son:

- **La distancia al elemento enfocado.** A mayor distancia entre el objetivo y el elemento enfocado, mayor profundidad de campo (por ejemplo, si la escena contiene varios planos muy distantes como en los paisajes, la variación de la abertura apenas se nota porque los elementos están a distancias parecidas del objetivo; el problema se presenta cuando hay un elemento muy cercano y otro lejano).
- **La distancia focal.** Cuanto mayor sea la distancia focal (por ejemplo, con teleobjetivos), menor será la profundidad de campo.

Generalmente no es posible comprobar por el visor la profundidad de campo y, por ello, la mayoría de los objetivos llevan grabada en la montura una escala para calcularla.

COMBINACION VELOCIDAD-ABERTURA.

La cantidad de luz que entra en la cámara para impresionar el negativo siempre debe ser la justa. Se pueden dar dos tipos de errores: **sub-exposición** cuando al elemento fotografiado le ha llegado muy poca luz y, por tanto, sale muy oscuro; y **sobre-exposición** si al elemento fotografiado le ha llegado demasiada luz y sale muy blanco.

La mayoría de las cámaras llevan **un fotómetro incorporado que mide la exposición de la película a la luz**. La información del exposímetro suele aparecer sobre la pantalla mediante una aguja o indicadores luminosos (+ O -).



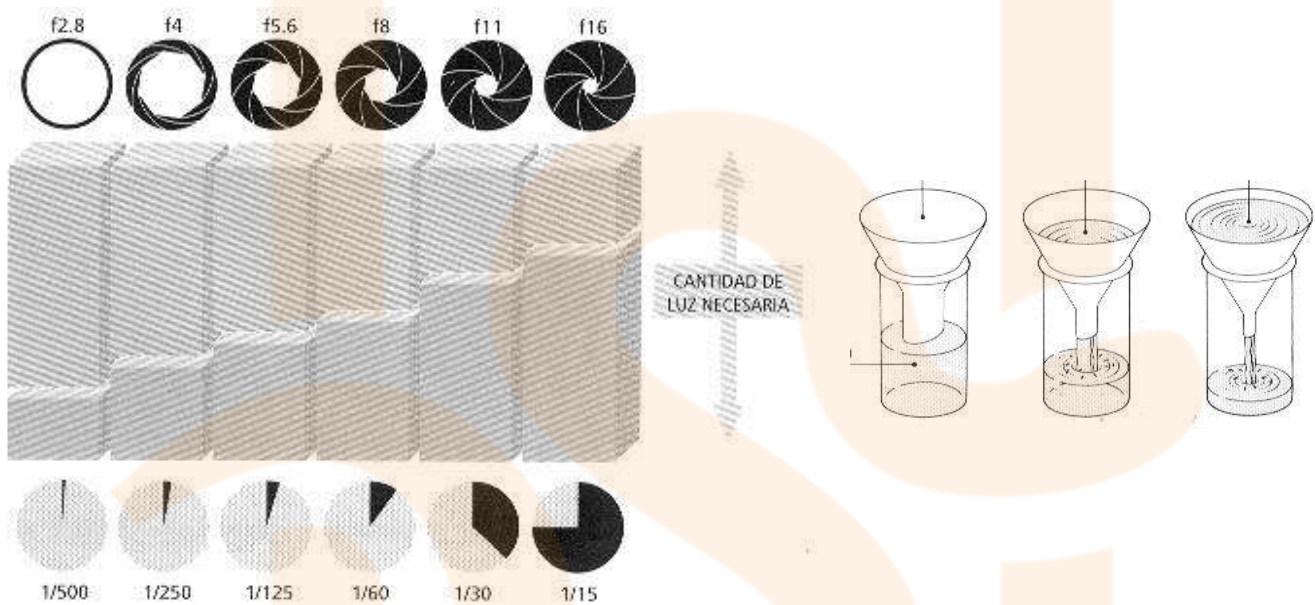
Los fotómetros pueden medir la luz que llega a la fotografía de diferentes formas:

- **Midiendo la luz media de toda la pantalla.** Van bien cuando las luces y sombras son parecidas.
- **Midiendo sólo la luz del centro de la pantalla.** Permite mayor control sobre el resultado, pero es más fácil equivocarse.

A veces, esta lectura general o parcial puede inducir a error (por ejemplo, si el elemento fotografiado es muy pequeño y el fondo contrasta mucho). Este tipo de errores se puede corregir conociendo el exposímetro que utiliza nuestra cámara y controlando la medición de la luz mediante una lectura selectiva:

- **Podemos hacer una lectura sólo de la luz del elemento que vamos a fotografiar.** Acercándonos y viendo cuando el exposímetro hace una lectura adecuada. Luego nos alejamos y tiramos la fotografía con la velocidad y abertura calculada.
- **Podemos hacer una lectura de la zona más oscura y más clara de toda la pantalla.** Se enfoca la zona más oscura y más clara, viendo la lectura del exposímetro en ambos casos y se calcula la media.

Como ya se comentó, la exposición de la película a la luz se controla mediante la velocidad y la abertura, que **se combinan de tal manera que la luz recibida siempre es la misma.**



La elección de cualquiera de las combinaciones depende de la intención del fotógrafo, **del control que quiera tener del movimiento o de la profundidad de campo:**

- **Prioridad de la velocidad.** Es útil en temas donde se quiera controlar el movimiento del elemento fotografiado. En este caso el fotógrafo elige la velocidad que le interesa más (alta si quiere detener el elemento en movimiento, o bien, baja si pretende difuminarlo) y, posteriormente, mediante el exposímetro calcula el diafragma adecuado para la velocidad elegida.
- **Prioridad del diafragma.** Se utiliza en temas donde sea importante controlar la profundidad de campo de la escena. El fotógrafo elige primero el diafragma (una abertura grande si quiere destacar el elemento sobre los demás, o bien, pequeña si quiere nitidez en toda la escena) y luego calcula la velocidad.