

## ***Fotografía***

### ***Introducción***

La palabra fotografía se deriva de los vocablos de origen griego: foto (luz) y grafía (escritura), por lo que representa la idea de escribir o dibujar con luz.

Como invento científico del siglo XIX, alteró la percepción de la humanidad sobre el mundo que le rodeaba.

La imitación aparente de la realidad por medio de la luz fue vista como un milagro, ya que significaba la realización de un antiguo deseo: reproducir un mundo creíble. Esta imagen, reflejo del mundo real químicamente grabada en papel, fue creada en una caja milagrosa llamada cámara oscura, dando como resultado imágenes que forman parte de la memoria del tiempo y el espacio, recreando situaciones pasadas formando así un archivo visual.

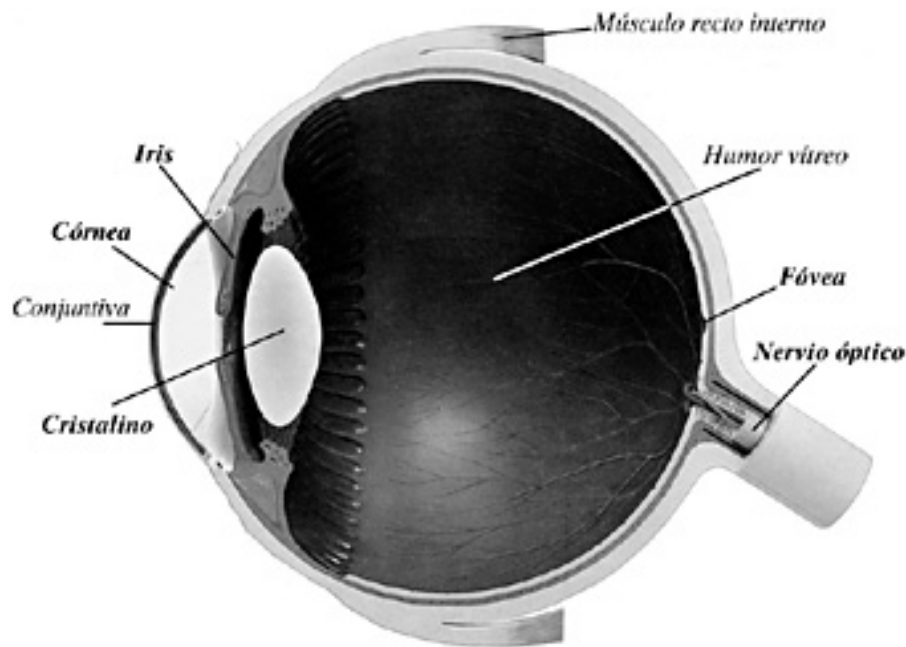
Al principio, la capacidad de la interpretación creativa inherente en los cuadros pintados fue desafiada por el realismo de la imagen fotográfica, ya que por medio de ésta era posible la creación de expedientes del mundo con el propósito de ensamblar una colección sin fin de cuadros en una suerte de mega-memoria.

El cuadro pintado, resultado de un largo proceso aditivo y creativo, fue reemplazado por un rápido proceso óptico, químico y mecánico de formato restringido por una lente, cuyo resultado eran imágenes blanco y negro dependientes de la iluminación. Debido a esto se reconoció el peligro que la fotografía representaba para la pintura, ya que este fascinante medio de enorme potencial significaba el nacimiento de un nuevo lenguaje sin fronteras que hacía posible una nueva clase de comunicación visual, pues la múltiple reproducción y la difusión de imágenes empezaron a formar parte de nuestra cultura moderna.

### ***El ojo y la cámara***

*Para explicar el funcionamiento de la cámara fotográfica algunas veces se establece una analogía con el ojo humano pero, ¿se parecen?. La realidad es que tienen únicamente algunas similitudes estructurales. También se afirma que el objetivo "normal" tiene el mismo ángulo de cobertura que el ojo. Esos son dos de los falsos mitos de la fotografía.*

Básicamente, la cámara fotográfica consiste en una caja hermética a la luz en uno de cuyos lados tiene una lente que proyecta la imagen enfocada, y por lo tanto nítida, sobre el plano opuesto. Por medio del mecanismo de exposición –diafragma y obturador–, en una fracción de segundo la imagen queda registrada en la película o en un sensor CCD en el caso de las cámaras digitales. Como dispositivo, la cámara fotográfica produce un corte espacial y temporal de la realidad. Luego, por medio de una serie de manipulaciones, la imagen adquiere cierto grado de permanencia. El Dr. Grey Walter, uno de los pioneros de la electrofisiología, explica que "una mirada instantánea no permite a la retina mostrarnos una imagen como la obtenida por una cámara" porque "lo más que alcanza la retina será un menudo centro claro en medio de un vasto campo de detalles indistinguibles". El ojo consiste en una esfera a modo de rótula –con cierto grado de movimientos combinados horizontal y vertical–, provista de un sistema óptico integrado por la córnea y el cristalino.



*El ojo humano es similar a una cámara tomavistas desde una perspectiva estrictamente anatómica. El globo ocular, donde se engasta la cornea, semeja la caja o cámara oscura. Mientras que la córnea y el cristalino integran el sistema óptico y el iris hace las veces de diafragma, controlando el grosor del haz de luz. El punto de mayor sensibilidad, la fovea, tiene apenas 0,3 mm de diámetro, que proporciona un ángulo de visión estático de apenas 2 grados. Por medio del barrido y gracias a la persistencia retiniana, el sentido de la visión construye la imagen paso a paso..*

La imagen, enfocada por el cristalino, es proyectada en la retina donde apenas "una mota diminuta –denominada fovea–, con un diámetro aproximado de un tercio de milímetro y situada en su centro..." posee "células especiales sensibles a la luz, los conos, dotadas de fibras separadas que llegan al cerebro". Alrededor de la fovea existen otros conos y bastones, de mayor sensibilidad pero con menor capacidad para captar detalles, que se conectan al cerebro por grupos. Con un nivel elevado de luminosidad, el punto máximo de curva de respuesta de los conos se ubica en el amarillo-verde, con longitud de onda de 555 nm. Esa es la visión "fotópica". De noche, es decir con la "visión escotópica", son los bastones quienes cargan con el peso de captar la luminosidad, desplazándose la mayor sensibilidad a la longitud de onda de 515 nm (verde). Ahí surgen las primeras diferencias con la cámara: mientras el objetivo proyecta una imagen en un plano determinada por el formato de la película, el ojo apenas capta un punto nítido alrededor del cual la discriminación de detalles es muy pobre. Para comprobarlo, basta fijar la mirada en un punto de esta página y apreciar que únicamente una o dos palabras pueden ser identificadas con cierta nitidez. Para leer, el ojo tiene que hacer un "barrido" o, para expresarlo en términos más actuales, un "escaneo". El ángulo de visión nítida que proporciona la fovea es de 2 grados. Eso significa que para ver un paisaje, por ejemplo, el ojo realiza "centenares de movimientos y desplazamientos que requieren millares de movimientos coordinados del ojo". La visión, por lo tanto, no es instantánea. Al contrario, constituye un proceso cinético de gran complejidad. El Dr. Walter concluye que "para el sistema nervioso es muchísimo más fácil ver la fotografía de un paisaje que contemplarlo al natural... y esta disminución del esfuerzo se liga al placer especial que nos produce la contemplación de un cuadro o una fotografía" puesto que una imagen ya elaborada (la foto), sobre un plano reducido a unos 10 grados –a diferencia del natural donde el ojo debe barrer cerca de 180 grados con un "sensor" de apenas 2 grados de cobertura–, representa fisiológicamente un esfuerzo notablemente menor.



El pensamiento de Edward Weston es coincidente cuando señala que la fotografía permite "revelar la esencia de lo que está frente al objetivo con tal claridad de percepción que el espectador puede llegar a encontrar la imagen recreada más real y comprensible que el propio objeto". De todas maneras, la captación en la fovea de un punto de imagen es la primera fase de un proceso más complejo, puesto que cada sensación es transmitida en forma continua por el millón de fibras retinianas que integran cada nervio óptico, al "área cerebral de proyección" que se encuentra en la nuca. Sin embargo, "cada imagen que recibe (la retina) persiste durante un décimo de segundo.

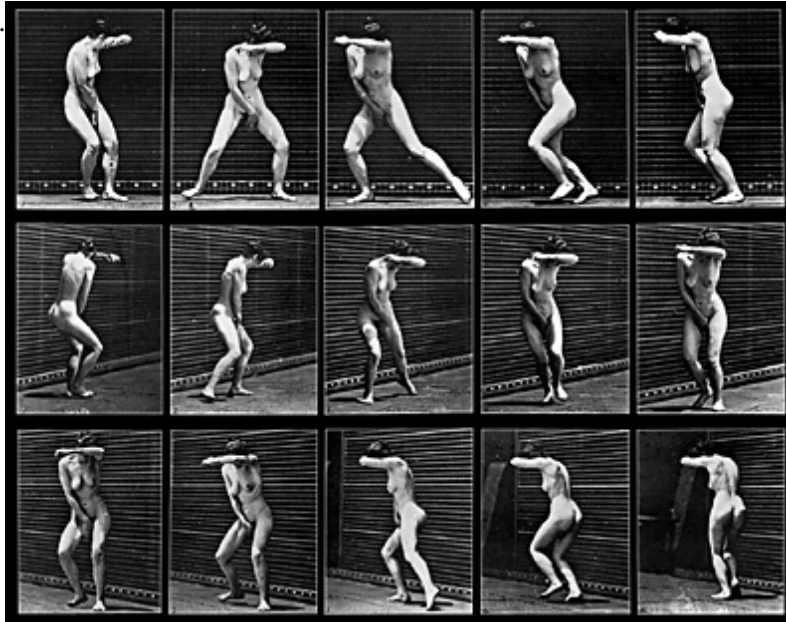
*"Cigüeñas", Ottomar Anschütz, 1884. Mientras Muybridge realizaba sus experiencias sobre la locomoción humana, Anschütz había desarrollado el obturador de plano focal de alta velocidad y sorprendía con las primeras instantáneas y tomas en serie. Fueron posibles por las placas secas de gelatina bromuro de mayor sensibilidad. La fotografía instantánea permitió mostrar aquello que el ojo humano no podía percibir debido a la persistencia retiniana y, con ello, diferenció definitivamente al ojo de la cámara.*

Por lo tanto, en una rápida sucesión de imágenes cambiantes la persistencia de una se traslapa con la siguiente. Este fenómeno de la persistencia de la visión es responsable de que se dificulte la percepción de los detalles de los movimientos rápidos, pero también hace que una luz rápidamente parpadeante parezca continua". En cambio, la película fotográfica capta en una fracción de segundo la totalidad de la escena y, cuanto menor es el tiempo de obturación, más precisos son los detalles de los objetos cinéticos. La cámara revela aquello que el ojo no puede ver. Emile Zola dijo en un reportaje que "no se puede decir que se vio una cosa a fondo si no se la ha tomado una fotografía".

### **Reducción de la realidad**

La aparente simplificación de la realidad a través de la fotografía, puede ser expresada como un modo de reducción y de síntesis a sus aspectos más sobresalientes, tal como lo expresa Walter Benjamin: "Cada uno podrá observar cuánto más fácil es captar un cuadro, y sobre todo una escultura, y hasta una obra arquitectónica, en foto que en la realidad. Está cerca la tentación de echarle la culpa de esto a una decadencia de la sensibilidad artística, a un fracaso de nuestros contemporáneos. Pero surge entonces como obstáculo la transformación que, aproximadamente al mismo tiempo y por medio de la elaboración de las técnicas reproductivas, experimenta la percepción de grandes obras... Los métodos mecánicos de reproducción son, en su efecto final, una técnica reductiva, y ayudan al hombre a alcanzar ese grado de dominio sobre las obras sin

el cual no sabría utilizarlas".



Benjamin también expresa que "La naturaleza que habla a la cámara es distinta de la que habla a los ojos; distinta sobre todo porque un espacio elaborado inconscientemente aparece en lugar de un espacio que el hombre ha elaborado con consciencia".

Julio Cortázar, en el cuento "Las babas del diablo" (que fuera llevado al cine por Antonioni con el título de "Blow Up"), se plantea este asunto. El protagonista es un fotógrafo que sin saberlo ha fotografiado un asesinato en Hyde Park. Recién cuando hace grandes ampliaciones de los negativos advierte el cuerpo de un hombre tirado sobre el césped y, entre los arbustos, la figura de quien aparenta ser el criminal con una pistola en la mano. El objetivo de la cámara ha sido capaz de ver con una profundidad infinitamente superior que la mirada.

El éxito de la fotografía radica, precisamente, en el hecho de que puede mostrar –con el realismo más directo– aquello que el ojo no ha podido discernir o que lo ha hecho en forma imperfecta.

### **Golpe de corte**

Para Philippe Dubois eso es "el golpe del corte". Dice que "la emulsión fotográfica, esa superficie tan sensible, reacciona entera y de un solo golpe a la información luminosa que viene literalmente a golpearla" (El acto fotográfico, Paidós Comunicación, 1986). Eso es un rasgo que no posee el ojo, puesto que todos los haluros de plata son impresionados exactamente en el mismo momento y, "al mismo tiempo, son separados de su fuente luminosa por un corte" producido por el obturador. El "área de proyección visual" del cerebro, en cambio, va construyendo paso a paso la imagen, en forma continua, a medida que le llega la información captada en la retina.

Esa circunstancia inequívoca de la fotografía establece su propia esencia que la distingue incluso de otras formas de representación visual como la pintura. "Allí donde el fotógrafo corta, el pintor compone; allí donde la película fotosensible recibe la imagen (aunque sea latente) de un solo golpe en toda la superficie y sin que el operador pueda cambiar nada en el curso de la exposición, la tela que se pinta sólo puede recibir progresivamente la imagen que se construye lentamente, pincelada a pincelada y línea a línea... Para el fotógrafo sólo hay una elección, una elección única, global y que es irremediable. Pues una vez dado el golpe (hecho el corte), todo está dicho, inscripto, fijado. Es decir, que ya no se puede intervenir sobre la imagen. Son posibles las manipulaciones –como las pictorialistas–, después del golpe (corte), y justamente tratando la foto como una pintura" (El acto fotográfico). Pero si el corte temporal que proporciona la fotografía (definida como la instantaneidad) es una de las paradojas que el fotógrafo debe resolver para ordenar los elementos, "rigurosamente" como dice Cartier-Bresson, no lo es menos el corte espacial. Y en el corte espacial surge otra diferencia con el ojo tan sustanciosa como el temporal. Los movimientos del ojo y de la cabeza e, incluso, del

cuerpo, hacen que la realidad carezca de un "marco" a modo de frontera o de límites exactos. La continuidad del espacio no admite el encuadre sino apenas el acto voluntario de concentrar la mirada sobre el sector de interés, a cuyo alrededor las cosas se van diluyendo suavemente. Además, ese interés constantemente es alterado o cambiado, ya sea por otros pensamientos visuales más fuertes, por eventos auditivos o visuales que distraen la atención en otra dirección, por la memoria y los recuerdos, etc., es decir, por la gran complejidad psíquica y la influencia del entorno. Además, la visión humana es estereoscópica mientras que el corte espacial de la cámara tiene un alto y un ancho sin tridimensionalidad, a modo de mirada de "cíclope". El tiempo y el espacio fotográfico son particularidades que definen al acto fotográfico y sobre los cuales el autor debe establecer un control –consciente o inconsciente– en el momento de elegir determinadas herramientas tales como el objetivo y la oportunidad para oprimir el obturador. La fotografía, al final de cuentas, no sería otra cosa que una forma tecnológica de intentar organizar la imagen para darle significado.

## *Desarrollo*

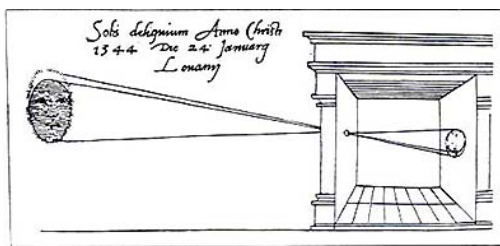
### **Principios de la cámara**

Remitirse a los antecedentes de la fotografía es hablar de la cámara oscura. Antes de ser utilizada para realizar imágenes fotográficas, fue considerada como una herramienta útil para profundizar en el conocimiento.

En un principio fue utilizada por observadores de la naturaleza, experimentadores y alquimistas con intereses empíricos o científicos. Esto permitió que con el paso del tiempo se lograra perfeccionar de tal manera que, después de varios siglos de una presencia casi imperceptible, con algunas modificaciones y nuevos aditamentos se convirtiera en una de las herramientas indispensables para la obtención de imágenes fotográficas.

Fue en la antigua Grecia donde surgió la preocupación por encontrar una explicación del fenómeno lumínico. Esto condujo a los filósofos a observar los efectos de la luz en todas sus manifestaciones. Aristóteles sostuvo que los elementos que constituían la luz se trasladaban de los objetos al ojo del observador con un movimiento ondulatorio. Para comprobar su teoría, construyó la primera cámara oscura de la que se tiene noticia en la Historia, describiéndola de la siguiente manera:

*"Se hace pasar la luz a través de un pequeño agujero hecho en un cuarto cerrado por todos sus lados. En la pared opuesta al agujero, se formará la imagen de lo que se encuentre enfrente".*



*Eclipse solar observado en Lovania mediante una cámara oscura, 1544*

Una de las paradojas de la historia de la fotografía tuvo lugar en el siglo VI d. C., cuando el alquimista árabe Abd-el-Kamir descubrió una emulsión fotosensible, aunque nunca la aplicó a la cámara oscura que ya existía porque no tenía conocimiento de ella.

En el tiempo en que se difundió el uso de este aparato, la magia era una práctica que se mezclaba con el estudio de los fenómenos naturales, por lo que al relacionar al unicornio con la cámara oscura ocasionó que durante siglos ésta recibiera el nombre de "caja mágica".

Pero no fue sino hasta la segunda mitad del siglo XV cuando se volvió a tener noticia de la cámara oscura a través de Leonardo da Vinci, quien redescubrió su funcionamiento y le adjudicó una utilidad práctica por lo que se le ha otorgado el crédito de su descubrimiento.

El italiano Leonardo da Vinci y el alemán Alberto Durero emplearon la cámara oscura para dibujar objetos que en ella se reflejaban. A partir de ese momento se utilizó como herramienta auxiliar del dibujo y la pintura, extendiéndose rápidamente en Europa.

La cámara oscura renacentista tenía las dimensiones de una habitación. Esto fue necesario para que el pintor pudiera introducirse en ella y dibujar desde su interior lo que se reflejaba.

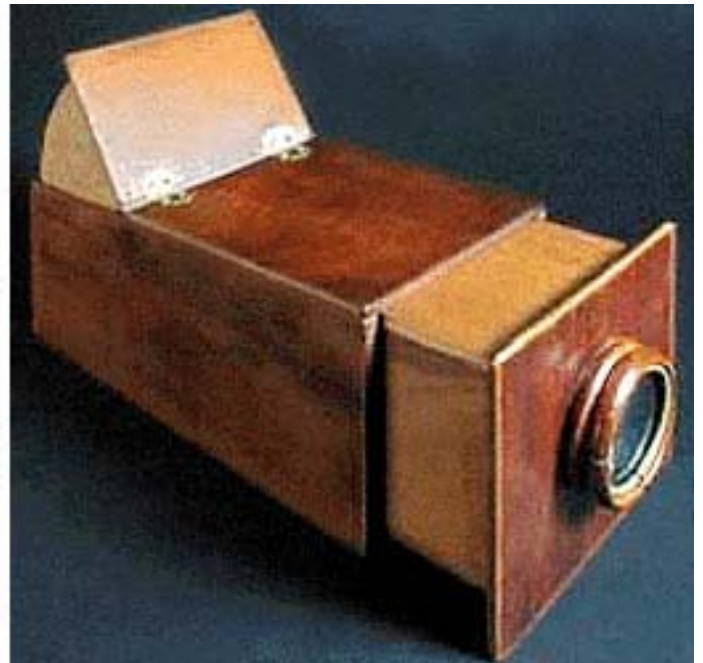
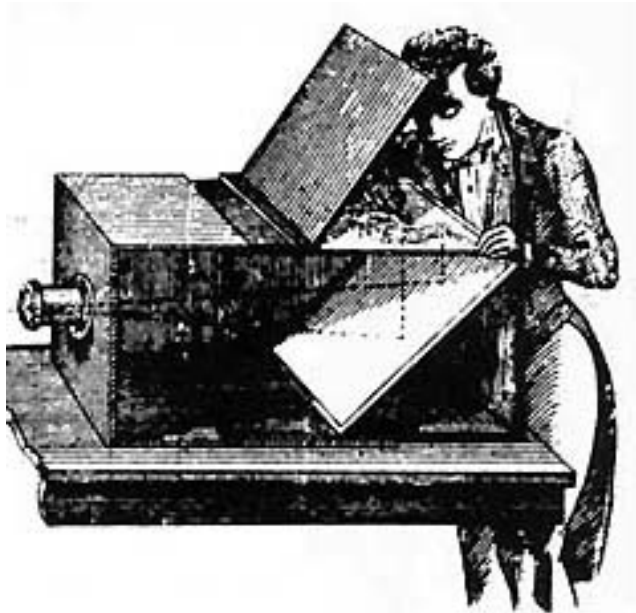
Para lograrlo, colocaba un papel translúcido en la parte posterior, justo enfrente del orificio por el que pasaba la luz.

Es importante recordar que la formación de la imagen es invertida, por lo que el dibujante debía ser muy hábil para hacer las correcciones necesarias al copiar la imagen sobre el papel.

Para conseguir que la imagen se formara era necesario que el orificio fuera muy pequeño, de lo contrario la calidad de la imagen no podía ser muy nítida ni detallada.

En el siglo XVI un físico napolitano, Giovanni Battista Della Porta, antepuso al orificio una lente biconvexa (lupa) y con ella obtuvo mayor nitidez y luminosidad en la imagen. A partir de este avance varios científicos se dedicaron a perfeccionarla

Esta aportación fue fundamental para el desarrollo de la fotografía, ya que marcó el principio de lo que hoy conocemos como el objetivo de la cámara, el cual permite la aptura de imágenes a diferentes distancias y ángulos obteniendo como resultado imágenes nítidas y luminosas.



Cámara oscura del siglo XVIII

### **Funcionamiento**

Dentro del funcionamiento de toda máquina fotográfica existen tres componentes que son fundamentales: **el obturador, el diafragma y el anillo de enfoque**. Por esta razón, la forma en que se combinen estos tres elementos va a determinar cómo sea el resultado de nuestra fotografía.

### **Partes de la Camara**

- Rebobinador de película ( retroceder el film al momento de tomar la última fotografía).
- Zapata para el flash. En este pequeño riel metálico se conecta el flash.
- Botón de disparo. Disparador
- Anillo de velocidades de obturación
- Objetivo de la cámara (lente).
- Anillo para selección del modo de arrastre de película.( sólo en máquinas con motor).
- Grip vertical ( en algunos casos motor de avance )
- Vertical shooter (disparador vertical). Muy útil cuando se desea encuadrar verticalmente a un determinado sujeto.

### **EL VISOR**

Las primeras cámaras populares, como las Kodak primitivas, no tenían visor sino una serie de líneas grabadas en la parte superior que indicaban el ángulo cubierto. Actualmente existen 4 tipos de visores:

#### **Visor de marco:**

consiste simplemente en un orificio con las mismas proporciones que el formato de la película. Algunas poseen dos orificios para usarlos alineados. Hoy en día sólo los montan las cámaras baratas de usar y tirar. Una variante es el visor deportivo de marco, que como accesorio, llevan algunas cámaras réflex de medio formato.

#### **Visores ópticos o directos:**

Están formados básicamente por una lente biconcava y una biconvexa que producen una imagen virtual y no invertida; algunas llevan una línea brillante en sus márgenes para delimitar la zona de encuadre. Existen dos variantes: el de Newton, hoy en desuso, y el de Galileo, basado en un telescopio invertido, en éstos últimos, la imagen aparece de menor tamaño que en la realidad y sus lentes ocupan menor espacio que el de Newton.

Este tipo de visor es el que utilizan la mayor parte de las cámaras compactas y las pequeñas pocket 110. Como desventaja presenta el llamado error de paralaje, que consiste en que la zona observada por el visor sólo coincide con la captada por la cámara cuando el sujeto está próximo al infinito; conforme nos acercamos al tema, las dos áreas dejan de coincidir. Algunas cámaras solucionan esto montando un visor móvil sobre un tornillo graduado que inclina el área observada conforme nos acercamos al tema y otras simplemente marcando en el visor dos áreas de cobertura distintas, para usar una u otra en función de la distancia a que nos encontremos del sujeto.

#### **Visor réflex SLR o de pentaprisma:**

Es el característico de las cámaras réflex de 35 mm. o SLR (Single Lens Reflex), aunque también lo montan algunas de medio formato. La imagen captada por el objetivo rebota en el espejo interno y se forma sobre una pantalla mate de donde es recogida por el pentaprisma; en su interior se producen tres rebotes cruzados que enderezan la imagen tanto vertical como lateralmente. Es el modelo de mayor exactitud ya que carece de error de paralaje, no posee ningún tipo de inversión de imagen y la escena observada es exactamente la misma que aparecerá en la película, ya que ambas pasan a través del mismo objetivo y recorren la misma distancia hasta la pantalla y hasta la película. La única pega es que al disparar no es posible ver el tema al haberse levantado

el espejo

### **Visor réflex TLR:**

Es el más usado en las cámaras de película en rollo tipo TLR (Twin Lens Reflex) o réflex de objetivos gemelos. El objetivo superior sirve para encuadrar y el inferior para formar la imagen sobre la película. Al enfocar actuamos simultáneamente sobre los dos objetivos. La imagen que forma el objetivo superior se refleja en un espejo situado a 45° y sube hasta una pantalla de vidrio deslustrado situada en la parte superior, dentro de un capuchón.

Aunque la escena no aparece invertida verticalmente, la imagen observada es especular y aparece invertida lateralmente, por lo que hace falta cierta práctica para encuadrar un objeto en movimiento. Al igual que los visores ópticos, a cortas distancias se produce error de paralaje. Como ventaja presenta la posibilidad de seguir observando el tema durante la exposición y como desventaja económica, si la máquina admite el cambio de objetivos, el tener que comprarlos a pares.

### **Visor de pantalla:**

Es el más primitivo, consiste simplemente en una gran lámina de cristal deslustrado que recoge la imagen formada por el objetivo. Se usa en las grandes cámaras de estudio para película en hojas.

Resulta muy útil para fotografía publicitaria ya que permite dibujar sobre la propia pantalla, recortar máscaras y realizar infinidad de trucos, aunque esto está perdiendo terreno con la llegada del tratamiento de imagen digital. Los modelos más avanzados (Sinar) tienen multitud de accesorios y admiten también respaldos digitales.

La imagen aparece invertida verticalmente y no posee error de paralelaje

### **La velocidad de obturación o velocidad de disparo**