

## 1.- FUNDAMENTOS DE LA FOTOGRAFÍA

cámara oscura

Aparato óptico a manera de caja cerrada con un orificio en una de sus paredes a través del cual pasan los rayos luminosos, que forman una imagen invertida de los objetos exteriores sobre la pared opuesta.

### CÁMARA ESTENOPEICA

Una cámara estenopeica es una cámara fotográfica sin lente, que consiste en una caja estanca a la luz con solo un pequeño orificio por donde entra la luz, el estenopo, y un material fotosensible.

Para producir una imagen nítida es necesario que esta apertura sea muy pequeña, del orden de 0,5 mm. El obturador de la cámara normalmente consiste en un material que no permite el paso de luz con el que manualmente se tapa el orificio. Debido al tamaño de la apertura, el tiempo de exposición normalmente es mucho mayor al necesario con cámaras convencionales: puede ir desde 5 segundos hasta más de una hora.

Primera fotografía permanente denominada Vista desde la ventana en Le Gras (Francia), de Niepce, 1826. utilizó una cámara oscura portátil. El tiempo de exposición para lograr fijarla fue de 8 horas.

### LA CÁMARA DE FUELLE

La cámara de fuelle es un tipo de cámara diseñada en la era del daguerrotipo<sup>1</sup> (años 1840-1850) y que se mantiene en uso hoy en día, con muchas mejoras. Comprende un fuelle flexible que forma un sello hermético a la luz entre dos marcos ajustables, uno de los cuales sostiene el objetivo, y el otro el visor o el soporte de la película fotográfica.

El marco trasero es una placa que sostiene un vidrio esmerilado, usado para enfocar y componer la imagen antes de la exposición, y es reemplazado por un marco que contiene la película sensitiva a la luz, una placa fotográfica o un sensor de imagen, para realizar la toma. Los marcos frontales y traseros pueden moverse de varias formas en relación uno con el otro, al contrario que en la mayoría de los otros tipos de cámaras. Esto permite controlar el enfoque, profundidad de campo y perspectiva. La cámara es usada normalmente con un trípode u otro soporte.

Cámaras de fuelle de gran tamaño: este tipo de cámaras se usa para obtener la máxima resolución de imagen, dado que el soporte fotosensible (CCD) puede tener un tamaño ilimitado.

## 2.- APERTURA DE DIAFRAGMA

La apertura de diafragma es la abertura de la lente de la cámara, que está relacionada con la cantidad de luz que pasa a través del objetivo hacia el sensor de la cámara.

Pero la apertura no solo afecta la exposición; también juega un papel clave en otros aspectos de la fotografía, como la profundidad de campo, la nitidez y, en general, el resultado final de la imagen.

El número F es un valor de referencia para saber cómo de abierta o cerrada está la apertura del diafragma en el objetivo de tu cámara.

En la apertura de diafragma, los números F más comunes siguen una secuencia como esta:

f /1.4, **f / 2**, f /2.8, **f / 4**, f /5.6, **f / 8**, f / 11, **f / 16**, f / 22

Una apertura de diafragma abierta es una abertura amplia del objetivo que permite capturar más luz. Esto también se denomina apertura baja, ya que está relacionada con números F de apertura bajos, que generalmente varían de f/1.4 a f/4.

Una apertura de diafragma cerrada es lo opuesto, se llama una apertura alta, ya que los números F van por lo general desde f16 a f22.

En la mayoría de cámaras, puedes configurar la apertura de diafragma moviendo el dial ubicado en la parte frontal superior derecha.

### **3.- LA PROFUNDIDAD DE CAMPO EN FOTOGRAFÍA**

La profundidad de campo es la proporción de la imagen que está razonablemente nítida y enfocada.

De acuerdo con la física que hay en todas las ópticas, cuanto más abierta sea la apertura de diafragma que uses, menor será la profundidad de campo que podrás capturar, teniendo más áreas de tus imágenes desenfocadas y menos nítidas.

Por el contrario, cuanto más cerrada sea la apertura de diafragma que utilices, mayor profundidad de campo verás en tu imagen, teniendo una mayor proporción de área enfocada.

Del mismo modo, cuando menor sea la apertura, más cerca estará la distancia hiperfocal.

La distancia hiperfocal se puede definir como la distancia a la que debes enfocar para alcanzar la máxima profundidad de campo. La distancia hiperfocal es importante porque hace que casi toda nuestra escena, desde la mitad de la distancia hiperfocal hasta el infinito, esté aceptablemente nítida y en foco.

Cuando enfocamos en un punto determinado de una escena, generalmente hay áreas delante y más allá del punto de enfoque que aparecen menos nítidas. Si bien capturar algo de desenfoco puede ser nuestra intención en algunas ocasiones, lo normal es querer tener la mayor parte de la escena enfocada. Por ello, la distancia hiperfocal en fotografía de paisaje y géneros similares es tan importante.

La apertura de diafragma y la profundidad de campo que debes buscar dependen principalmente de:

La escena que estás fotografiando

El tipo de escena que quieres fotografiar determinará generalmente si necesitas más o menos profundidad de campo.

Por ejemplo, si estás fotografiando paisajes, probablemente querrás tener enfocada la mayor cantidad de imagen posible, mientras que, si estás fotografiando retratos, tu intención puede ser tener un fondo borroso para que toda la atención se centre en el sujeto principal.

Tu visión artística

Desde un punto de vista artístico, no existe una regla para determinar la profundidad de campo y la apertura de tu imagen.

Por ejemplo, puedes dejar intencionalmente el primer plano de tu paisaje desenfocado para dirigir la mirada del espectador hacia el fondo. O en un retrato, disparar todo enfocado porque el fondo dice algo importante.

### **4.- LA VELOCIDAD DE OBTURACIÓN O TIEMPO DE EXPOSICIÓN**

La velocidad de obturación en fotografía es el tiempo que el obturador de la cámara está abierto y, por lo tanto, captura y expone la luz.

En las cámaras digitales, el sensor está cubierto por una delgada «cortina» totalmente opaca que controla la cantidad de luz que llega a nuestra cámara. Esta cortina se llama obturador.

El obturador es una pieza fundamental en cualquier cámara, ya que determinará el tiempo de exposición final y el movimiento que se capturará.

Obturador de cortinillas

Está compuesto por dos cortinillas que se abren/cierran a la misma velocidad, con lo que se consigue que el tiempo de exposición sea el mismo en todas las partes del sensor o película.

La velocidad de obturación se mide en segundos y fracciones de segundo:

**“B, ...5”, 2”, 1”, ½, ¼, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/500...”**

La distancia entre una velocidad de obturación y otra se denomina paso de exposición, y aumentar o reducir un paso, duplicará o reducirá a la mitad el tiempo total de exposición.

Hablamos de velocidad de obturación rápida o tiempo de exposición corto cuando el obturador de la cámara está abierto por un tiempo muy corto, en general por debajo de 1/60 de segundo.

La velocidad de obturación más rápida depende de la cámara, pero en la mayoría de las cámaras digitales del mercado, es 1/4000 de segundo.

Por otro lado, una velocidad de obturación lenta o tiempo de exposición largo tiene lugar cuando el obturador de la cámara está abierto durante más tiempo, por lo general por encima de 1/60 de segundo.

La velocidad de obturación más lenta en las cámaras suele ser de 30 segundos, pero este tiempo de exposición se puede aumentar utilizando una velocidad de obturación aún más lenta a través del modo de cámara “Bulb” (B) usando un disparador remoto. **(B) para tener el obturador abierto todo el tiempo que quieras.**

Para este tipo de fotografía, necesitarás un trípode.

Para configurar la velocidad de obturación en tu cámara, puedes hacerlo a través de cualquiera de las siguientes formas:

Manual: Disparando en modo manual (M), puedes configurar manualmente la velocidad de obturación después del ISO y la apertura de acuerdo con la exposición que necesites.

Automático: Al disparar en modo Apertura (A), puedes establecer manualmente la apertura y el ISO, y la cámara ajustará automáticamente la mejor velocidad de obturación.

En la mayoría de cámaras modernas, el botón para cambiar la velocidad de obturación suele estar en la parte superior derecha de la parte trasera de la cámara. Al mover la rueda, disminuirá o aumentará el tiempo de exposición según la configuración de tu cámara.

Modo BULB:

Los tiempos de exposición son largos es imprescindible utilizar un trípode.

Utilizar un cable disparador. Con este cable podemos disparar la foto y también bloquear la exposición todo el tiempo que queramos.

Podemos fotografiar estrellas o incluso obtener trazas de estrellas gracias a que éstas se van moviendo continuamente (en realidad todos sabemos que quién se mueve es la Tierra). También se usa para hacer light painting, es decir, iluminar por la noche objetos con linternas.

### **El barrido fotográfico**

La técnica del barrido consiste en fotografiar un motivo en movimiento acompañando este movimiento con la cámara. **(seguir el objeto en movimiento con la cámara y al realizar la fotografía no para el seguimiento)**. Es decir, barriendo la escena para seguir al motivo. Todos los barridos son fotografías de larga exposición, en torno **a 1/4 a un 1/60 de segundo**. Capturan el efecto borroso del movimiento en el fondo. “El barrido fotográfico transmite **emoción**”.

### **5.- LA LEY DE RECIPROCIDAD**

la reciprocidad en el comportamiento a la hora de variar la velocidad y el diafragma para lograr una exposición (cantidad de luz que recibe el sensor) idéntica.

la sensibilidad ISO se debe mantener fija.

La hacemos en modo manual en nuestra cámara.

La Ley de Reciprocidad nos indica que, dada una escena, el nivel de exposición obtenido con una configuración de  $f/4$  y  $1/60$  seg. es idéntico al que logramos con una configuración de  $f/5.6$  y  $1/30$  seg.

Es decir, que dadas unas condiciones de toma, la exposición lograda se mantendría constante si reducimos a la mitad la intensidad (apertura), pero duplicamos el tiempo de exposición. O, al contrario, es decir, si duplicamos la intensidad (apertura), pero reduciendo a la mitad del tiempo de exposición.

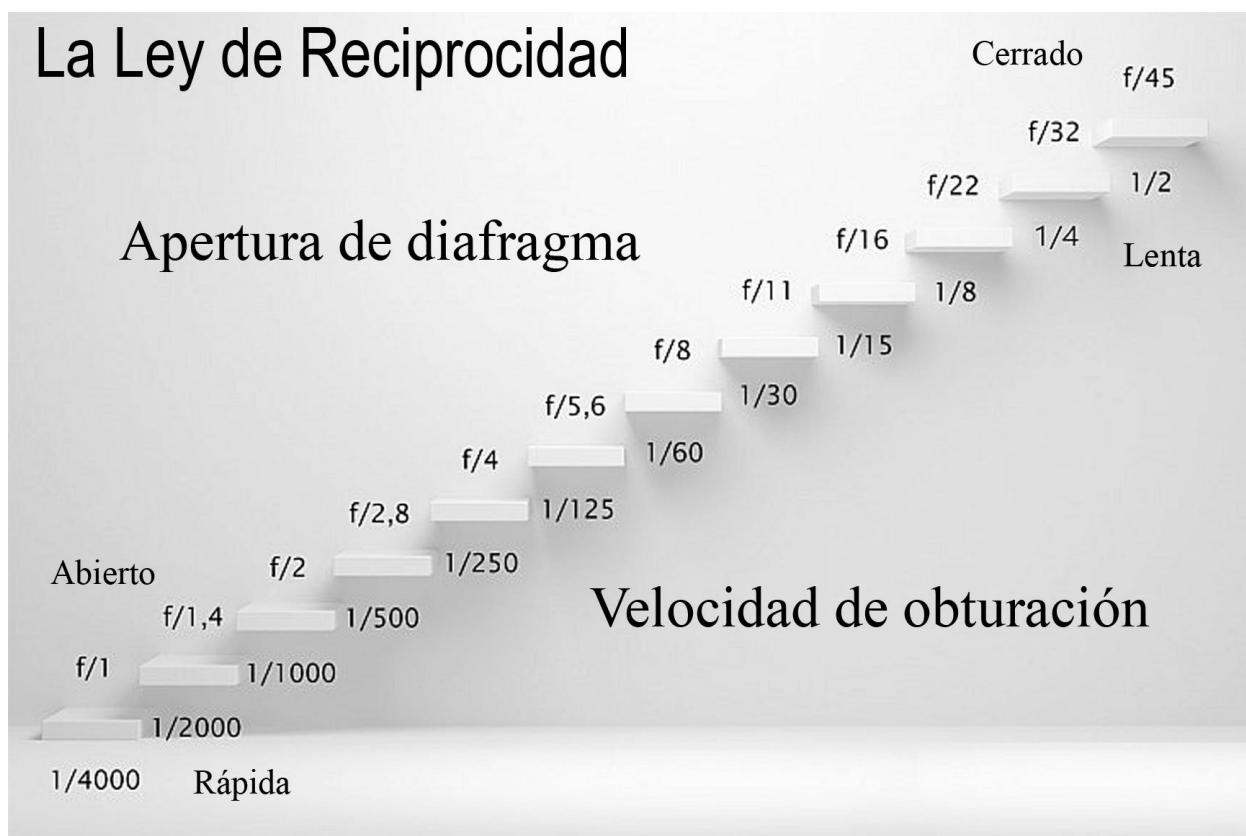
Manteniendo el ejemplo, lograríamos una exposición idéntica con los valores de  $f/2.8$  y  $1/125$  seg.

El tiempo de exposición te permitirá congelar el movimiento. Deberás optar por un valor que evite la trepidación y, también, que el sujeto fotografiado, si es que está en movimiento, no aparezca suficientemente nítido (aunque a lo mejor pretendes justo lo contrario).

La apertura de diafragma controlará la profundidad de campo. La elección de una mayor o menor apertura de diafragma afectará, respectivamente a una menor o mayor profundidad de campo en la toma, permitiendo centrar en mayor o menor medida la atención sobre el plano enfocado. A mayor apertura menor profundidad de campo y a menor apertura mayor profundidad de campo.

*describe dos ejemplos, como el anterior, del uso de la ley de reciprocidad.*

una fotografía lenta para captura la luz de la noche y otra para la realización de fotografía rápida (congelando el movimiento).



## **6.- LA SENSIBILIDAD ISO**

ISO (Internacional Organization for Standardization)

La sensibilidad ISO es la capacidad que tiene el sensor de la cámara para captar luz.

A valores bajos de la sensibilidad ISO, el sensor es menos sensible a la luz.

Su capacidad de captar luz es pequeña. (Valores de ISO 100 o 200, por ejemplo).

A valores altos de la sensibilidad ISO, el sensor es más sensible a la luz.

Su capacidad de captar luz es alta. (Valores de ISO 1600 o 3200, por ejemplo).

Variar la sensibilidad ISO tiene efectos sobre la exposición y el ruido de una imagen.

Esos granos o píxeles a lo largo de una imagen es lo que se conoce en fotografía como ruido.

A valores bajos de la sensibilidad ISO, el sensor es menos sensible a la luz, su capacidad de captar luz es pequeña, pero también lo es el ruido de la imagen resultante.

A valores altos de la sensibilidad ISO, el sensor es más sensible a la luz, su capacidad de captar luz es alta, pero también lo es el ruido de la imagen resultante. Para realizar fotografías nocturnas y congelar el movimiento con luz natural.

Piérdele el miedo a subir el ISO

Si dejamos la exposición a un lado, la velocidad y apertura nos permiten conseguir efectos artísticos y creativos, pero la sensibilidad ISO únicamente va a aportar mayor o menor ruido a la imagen.



## **7.- LOS OBJETIVOS**

Cuanto más lentes y de mejor calidad tiene un objetivo mejor será este, de ahí que a veces calibremos esa calidad según su peso. En definitiva, será el objetivo el encargado de darnos la nitidez que todo fotógrafo busca en sus fotografías.

La distancia focal es la distancia desde el centro del objetivo hasta el sensor de imagen (plano focal), y cada objetivo tiene una distancia focal diferente. La distancia focal es importante porque determina la amplitud de una escena que se puede capturar (ángulo de visión).

### **Clasificación de los distintos tipos de objetivos por su distancia focal y el ángulo de visión que abarcan:**

Los objetivos con mayor ángulo captarán más luz de la escena que los teleobjetivos, que solo captarán una pequeña parte de esta.

**Ojos de pez.** Son los objetivos con el mayor ángulo de visión, alcanzan los 180° o más, y su distancia focal suele estar entre los 6 y los 16mm. Otros son capaces de abarcar unos 220°.

Los ojos de pez también se caracterizan por un efecto inmersivo, ya que nos hacen sentir que estamos dentro de la propia toma.

Al hablar de un objetivo tan angular la profundidad de campo va a ser mucho mayor.

**Gran angulares.** Suelen denominarse así a los objetivos con focales entre los 18 y 35mm, con ángulos de visión que van de los 180° a los 63°.

hay que tener en cuenta que cuanto más se acerque un objeto a la cámara más distorsionado se verá.

**Objetivo Normal.** El objetivo normal es aquel que suele dar un ángulo de visión muy parecido al del ojo humano, esto es, unos 45°. Y además no produce distorsión alguna en las líneas. Lo normal que sean de 50mm.

**Teleobjetivos.** Se utilizan principalmente para acercar la imagen al fotógrafo. Así que el ángulo de visión es bastante reducido, de 30° para abajo, con unas distancias focales que pueden ir de los 70mm en adelante. A diferencia de los angulares, los teles suelen **comprimir los planos (reduce la perspectiva)** mostrándonos fotografías a veces poco realistas donde las distancias entre los objetos se reducen de forma considerable. Se suelen usar bastante para fotografía de **retrato**, ya que una de las grandes características de estas focales es la capacidad de hacer **enfoces selectivos (tienen poca profundidad de campo)**; enfocar a nuestro modelo mostrando su rostro nítido mientras obtenemos un fondo borroso y desenfocado (efecto bokeh), con lo que conseguimos dirigir la atención del observador donde nos interesa. Es necesario el uso del trípode.

Cuanto mayor sea el diámetro del objetivo más luz captará.

Los teleobjetivos, por ejemplo, comprimen los planos, además de provocar mayor desenfoque.

Los más angulares ofrecen mayor profundidad de campo, pero también provocan muchas distorsiones de líneas y en los rostros.

**Objetivos Macro.** Suelen ser objetivos preparados de forma específica para poder fotografiar desde muy cerca, permiten el enfoque hasta a un centímetro del objetivo. Se puede ampliar el macro de tu cámara con el uso de una lupa.

**Los objetivos zoom** se caracterizan por tener diversas distancias focales que podemos ir modificando con rapidez. Los objetivos fijos sólo nos permiten disparar con una sola distancia focal, éstos suelen dar muy buena calidad. Mientras que los objetivos zoom nos permiten variar la distancia focal, por ejemplo, un 24-120mm, sin necesidad de andar cambiando de objetivo, aunque pueden no darnos la misma calidad que uno de focal fija por norma general.

Ten siempre en mente el diámetro de lente de tu objetivo de cámara, por si quieres ponerle un accesorio, como **el filtro polarizador** que nos va a ayudar a reducir los reflejos que aparecen en nuestra fotografía. Mucha de la luz que vemos es luz rebotada, reflejada en distintas superficies. Lo que hace un filtro polarizador es reducir la luz que capta que proviene de estos reflejos, como la eliminación de reflejos sobre superficies no metálicas, la eliminación de luz del cielo sin nubes e incrementa la saturación de la vegetación del paisaje.

La cantidad de luz que recoge la cámara por unidad de tiempo es proporcional a la superficie del sensor. En el caso de cámaras de gama profesional con sensor Full Frame, el sensor recoge más de 30 veces más luz que la cámara de un móvil. La información de la imagen será más limpia, con mejor relación señal a ruido.

Una **cámara réflex** es una cámara fotográfica en la que el usuario ve directamente la imagen que va a fotografiar a través de un visor óptico.

**cámaras mirrorless** (sin espejo) con objetivos intercambiables (combina la tecnología de los smartphones con objetivos y sensores mayores).

Puedes utilizar los objetivos réflex en una sin espejo de la misma marca mediante adaptadores, muchas veces manteniendo las mismas prestaciones (enfoque, manejo del diafragma, estabilizador...).