

## CAPÍTULO 1

### LA PIEDRA ANGULAR DE LA FOTOGRAFÍA: LA LUZ

*El pilar básico sobre el que se construye todo proceso de aprendizaje en fotografía consiste en tomar conciencia y reconocer la importancia que tiene el principal elemento que hace posible que disfrutemos y nos fascinemos ante tantas y tan buenas fotografías como a diario vemos en prensa escrita, televisión, distintos medios publicitarios y, por supuesto, Internet.*

*Por supuesto, hablamos de **la luz**, verdadera base y motor de la fotografía, cuya importancia queda reflejada incluso en el origen etimológico de la palabra, pues fotografiar es una palabra de origen griego que significa "**escribir con luz**".*

#### 1. LA LUZ: PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE LA FOTOGRAFÍA

El estudio del comportamiento de la luz y el conocimiento de las bases por las que se forman las fotografías serán, sin duda, **el primer pilar** que deberemos asentar para mejorar nuestra formación como fotógrafos.

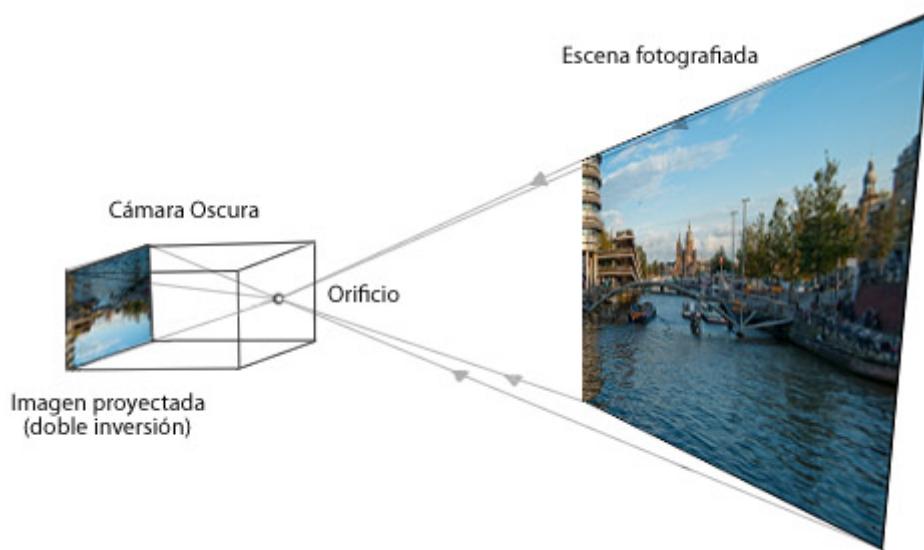
Y es que la importancia de la luz es tal, que sin ésta **sería imposible** tomar una fotografía, del mismo modo que sin óleo no se puede pintar un lienzo, o sin la tinta de un bolígrafo no se puede escribir una carta (dejando al margen el concepto de e-mail, por supuesto).

Y no sólo la ausencia de luz evita que se tome una fotografía, sino que una cantidad de luz insuficiente o con escasa intensidad hace necesario el uso de elementos artificiales como flashes o esquemas de iluminación más elaborados. Todo ello porque **el primer elemento clave**, y probablemente el más importante, para poder obtener una fotografía de calidad es, sin duda, la luz.

#### 2. EL ORIGEN DE LA FOTOGRAFÍA: LA CÁMARA OSCURA

Bien, está claro que la luz es fundamental, pero ¿qué más se necesita para poder tomar una fotografía? Esta pregunta nos lleva irremediablemente a hablar del origen de la fotografía, pues, a pesar de los increíbles avances que se han producido (no hay más que ver el salto del mundo analógico al digital) con el paso del tiempo, **los fundamentos no han cambiado** desde los orígenes de la fotografía.

El elemento que permitió a los pioneros tomar sus primeras imágenes recibe el nombre de **caja estenopeica** (pinhole en inglés), más vulgarmente conocida como "**cámara oscura**". Este elemento, precursor de las actuales cámaras fotográficas, consiste en una "caja" que tiene un único orificio en una de sus caras. Por este orificio entran los rayos de luz procedentes de la escena que se desea fotografiar y estos rayos son proyectados contra la pared opuesta de la caja regenerando la escena que se desea captar, eso sí, **dblemente invertida** (tanto en el plano horizontal, como en el vertical).



Como ya se ha dicho, el fundamento prácticamente no ha cambiado con el paso de los años y a lo que hoy llamamos cámara fotográfica no es más que una "**moderna cámara oscura**". Y dentro de esta evolución, el orificio se ha convertido en una gran variedad de **objetivos**, que trataremos en detalle en una próxima entrega del curso. Eso sí, independientemente de lo sofisticado de estos objetivos, la base de su funcionamiento es la misma que la del orificio de las cajas estenopéicas.

### 3. EL LIENZO DE LA FOTOGRAFÍA: LA SUPERFICIE FOTOSENSIBLE

Ya hemos cubierto dos de los grandes elementos básicos de la fotografía: la luz y la cámara oscura (o el elemento que hace posible proyectar la escena y que ésta pueda ser "escrita" en una fotografía). Sin embargo, precisamente nos falta el "**lienzo**" en el que se graba la escena, el soporte en el que la luz que atraviesa la cámara fotográfica "escribe" o "dibuja" la escena de modo que pueda crearse, propiamente, la fotografía.

Este elemento que es capaz de captar e "interpretar" la luz que penetra en la "cámara oscura" y lograr que perdure en el tiempo, a diferencia de los dos elementos anteriores, sí que **ha evolucionado** considerablemente con el paso del tiempo.

Tal ha sido la evolución, que en función de cual sea este elemento, determina que nos hallemos ante una modalidad u otra de fotografía. Así, si se trata de lo que se conoce como **película o carrete**, hablamos de fotografía analógica, mientras que si se trata de un **sensor digital**, se trata, de fotografía digital.

## 4. EL SENSOR DIGITAL Y LA PELÍCULA ANALÓGICA

En la **fotografía digital** podemos hablar fundamentalmente de dos tipos de sensores en función de la tecnología: **CMOS ó CCD**. En realidad el sensor está formado por un amplio conjunto de sensores que al recibir la luz procedente de la escena generan una **corriente eléctrica**. Esta corriente a su vez es **analizada por un microprocesador central** que las cuantifica y traduce a un número representativo de la intensidad cada una de ellas, de modo que la composición de los distintos números transmitidos por el total de sensores nos permite obtener la fotografía.



Por su parte, en el caso de la **fotografía analógica**, como se ha mencionado, el material fotosensible es conocido como **película o carrete** y está formado por una sustancia basada en cristales de **"haluro de plata"** (un compuesto de plata más un halógeno, generalmente bromo), que en contacto con la luz procedente de la escena a fotografiar permite que la información de la escena quede almacenada en la película.

## 5. EL ALMACENAMIENTO DE LA FOTOGRAFÍA



Finalmente, tras hablar de luz, cámara y sensor, falta mencionar el elemento que tras el proceso de fotografiado **almacena la información** de cada una de las escenas que hemos capturado y permite que, tras el posterior proceso de revelado (sea este analógico o digital), podamos ver la instantánea que hemos capturado.

Las cámaras digitales almacenan la información captada por el sensor e interpretada por el microprocesador interno de la cámara en **tarjetas de memoria**, en este caso, **reutilizables**, de precios cada vez más reducidos y de capacidades más que notables.

## 6. ENTENDER LA LUZ

### 6.1. La calidad de la luz.

Por definición -muy tópica- **fotografía es “escribir (o dibujar) con luz”**. La luz es el material bruto sobre el que trabajar para un fotógrafo. Los tratados clásicos de fotografía establecen tres **propiedades básicas para la luz: la calidad, la dirección y el color**. Un buen fotógrafo debe conocerlas, aprender a controlarlas y en algunos casos a modificarlas.

En el caso de la luz natural eso significará paciencia para esperar el momento adecuado, y en el caso de luz fotográfica artificial, existirán otras alternativas.

Tal y como decía Ernst Haas, **no existe una luz mala, sólo es luz**. Aquí no hablaremos de luz mala o buena, **si no de la luz apropiada para cada propósito creativo**. Pero además de las propiedades de la luz, que estudiaremos en detalle, también debemos conocer bien como responde nuestro medio. Las películas fotoquímicas, y los sensores digitales, no ‘ven’ la luz del mismo modo que nuestros ojos y es necesario conocer muy bien esa respuesta.



De las propiedades que hemos hablado, trataremos primero la calidad de la luz, y de acuerdo con ella clasificaremos la luz en dura y luz suave o difusa, insistiendo de nuevo que ninguna de las dos es buena o mala, sino adecuada -o no- a nuestros propósitos.

Esta propiedad depende únicamente del tamaño de la fuente de luz en proporción a la distancia al sujeto. **Una fuente puntual y lejana producirá una luz dura, mientras que una fuente grande y cercana producirá una luz suave.**

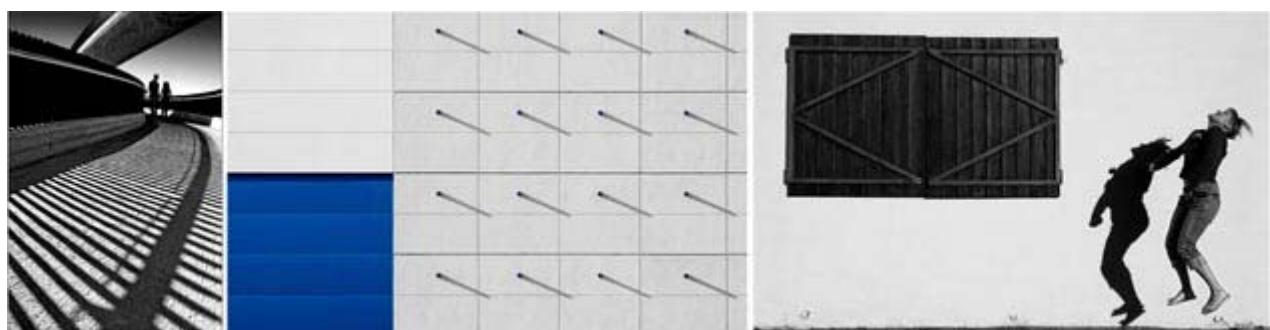
Esto se verá prestando atención a la naturaleza de las sombras, en cuanto a la dureza o suavidad de los bordes, su tamaño, dirección y densidad. Existirán muchas situaciones en las que una fotografía sólo es posible con un tipo de luz, o en las que la luz es la protagonista en sí misma.



#### 6.1.1. Luz dura

La luz dura, que produce un día soleado o un flash desnudo, define las formas provocando grandes contrastes. Los fotógrafos de paisaje tradicionalmente han evitado las horas centrales del día por este motivo.

Sin embargo los modernos sensores digitales, capaces de capturar contrastes cada vez mayores, permiten cada vez más trabajar con luz dura dando un mayor detalle en las sombras profundas y las luces altas, y existen cada vez más fotógrafos explorando este terreno. La luz dura hace en ocasiones que los colores se aprecien peor, bajando su saturación. Emocionalmente nos puede transmitir dureza, agresividad.



La luz dura provoca sombras definidas que pueden convertirse en el protagonista mismo de la imagen.

### 6.1.2. Luz suave

La luz difusa es por definición luz que no proviene de un único punto ni en una única dirección.

La suavidad de las sombras ofrece al contrario que la luz puntual transiciones más graduales en éstas y colores más saturados, pudiendo crear ambientes más íntimos con una sensación de paz y tranquilidad.

Puede tener una dirección predominante produciendo una sombra suave, o ser casi homogénea, perdiendo la sensación de volumen.

Hay muchas situaciones que producen una luz difusa: un día nublado, una zona en sombra, una gran ventana de luz de estudio, una tela translúcida o una ventana sucia tamizando la luz solar, o la luz rebotada en cualquier superficie que no se comporte como un espejo.

**Los días nublados son por eso los mejores en ocasiones para la fotografía de viaje o social** en la que no podemos elegir la hora del día para hacer las fotografías.



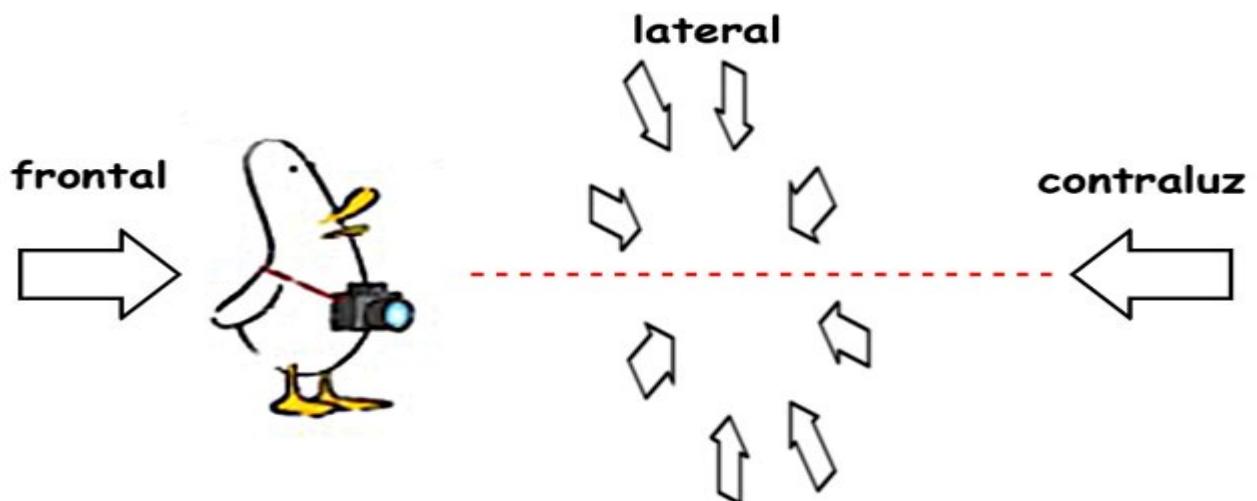
**La luz suave suele ser la preferida en la fotografías de fauna y flora, y en la fotografía de macro.**



Sin embargo existen otros ejemplos de situaciones en las que la luz dura se hace protagonista. Lo mismo se puede aplicar a cualquier disciplina, saltándose las normas o ‘thinking sideways’.

## 6.2. La dirección de la luz

De las tres propiedades básicas de la luz como elemento fotográfico –calidad, dirección y color– trataremos ahora la dirección. Cuando hablemos de la dirección de la luz en fotografía, la referencia será el eje de la lente, y en función de esto tendremos tres tipos básicos de luz



1. **Luz frontal**, alineada con el eje de la lente y de espaldas al fotógrafo.
2. **Luz lateral**, que proviene de una fuente fuera del eje de la lente, ya sea horizontal o desde una posición cenital o nadir.
3. **Luz trasera o contraluz**, alineada con el eje de la lente y de frente al fotógrafo.

Cada una de ellas produce unos efectos en la imagen, y al igual que dijimos para **la calidad de la luz, no hay una dirección buena o mala, sino adecuada, o no, para nuestros propósitos creativos.** Además no existirá en general una luz con una dirección perfectamente alineada ni perpendicular a la mirada del fotógrafo, sino con ángulos que se aproximan a esas situaciones o intermedios entre ellas.

### 6.2.1. Luz frontal

**Es la iluminación más fácil de usar**, y por eso el consejo que se da en los primeros pasos al fotografiar: '**tener la luz a la espalda**'.

Las sombras quedan detrás de los elementos del encuadre y no se ven, y esto puede hacer que la fotografía sea plana. Sin embargo esta luz **revela los tonos y los colores con gran fuerza**.

En el caso de elementos sin brillo la saturación de colores es máxima. Suele ser una de las **preferidas para la fotografía de fauna**, y es la que hace posible el fenómeno del arco iris.



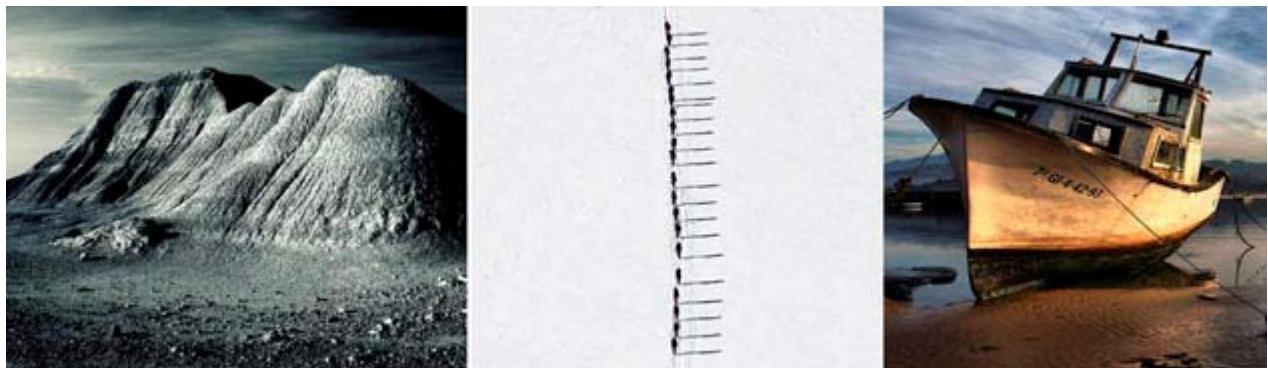
### 6.2.2. Luz lateral

La luz lateral **produce dos efectos fundamentales: revelar volúmenes y texturas**.

Ligeramente **ladeada a 45 grados refuerza la sensación de volumen** y perfectamente **rasante con las superficies muestra su textura**.

Como tercer efecto y si se trata de una fuente puntual, con luz dura, **puede producir un contraste excesivo entre la parte iluminada y la parte en sombra**, pudiendo corregirse esto difuminando la luz o rebotando una parte hacia la parte en sombra.

La luz cenital del mediodía suele considerarse una mala situación fotográfica, pero sin embargo puede ser la única oportunidad de iluminar un valle angosto, o de revelar la textura de una superficie vertical.



#### 6.2.3. Luz trasera o contraluz

**Ilumina la parte trasera de los elementos en el encuadre**, proyectando sombras hacia la cámara y marca un halo de luz alrededor de los elementos revelando su forma como una silueta.

También proporciona oportunidades interesantes en el caso de **elementos translúcidos**.

El exceso de contraste hace que los elementos a contraluz aparezcan como figuras negras sin ningún detalle, esto se puede corregir con un flash de relleno o un reflector. Conseguir una exposición correcta puede ser complicado.



#### 6.3. El color de la luz

*"El color es una percepción visual que se genera en el cerebro al interpretar las señales nerviosas que le envían los fotorreceptores de la retina del ojo y que a su vez interpretan y distinguen las distintas longitudes de onda que captan de la parte visible del espectro electromagnético"*(Wikipedia)

El color como imagen formada en el cerebro depende de la interacción de tres factores

- La luz que reciben los objetos.
- La parte de la luz recibida que reflejan.
- Nuestra percepción de esa luz reflejada.

La parte que la luz que reflejan los objetos es particular de cada uno, sin embargo las fuentes de luz afectan a toda una escena, por lo que afectarán a su color como conjunto.

El tono de color global de una escena tiene un gran poder para comunicar emociones al espectador.

La luz que llamamos **cálida** con tonos anaranjados tiende a asociarse con **emociones positivas**, mientras que las luces **frías** -o por ejemplo las mortecinas que producen los fluorescentes antiguos-, se tienden a asociar con **sentimientos negativos**.

También nos pueden dar una indicación de la época del año o el momento del día, y en general tienen el poder de crear una determinada atmósfera en la imagen, por lo que es un recurso fotográfico que debe ser estudiado en detalle.



El sol, una vela y un flash fotográfico producen todos ellos luz, sin embargo el color de la luz que desprenden no es idéntico.

Un objeto calentado a una determinada temperatura emitirá luz de un color particular (tendiendo al rojo para temperaturas bajas y al blanco azulado para temperaturas altas) y de ahí que éstos colores se expresen tradicionalmente con un número, su temperatura de color.

El color de la luz no sólo depende de la fuente de origen sino del camino que hace hasta el objeto, atravesando materiales o fenómenos meteorológicos -nubes, niebla- que la filtran o reflejándose en diferentes superficies que también absorben una parte del color.

1800K

4000K

5500K

8000K

12000K

16000K



La llegada de la fotografía digital ha hecho que este tema se pueda tratar de una manera más sencilla que con la película ya fuera esta negativa o de diapositivas. Lo que antes se hacía eligiendo diferentes películas o corrigiendo el color con filtros montados en el objetivo, ahora se hace solucionando un ajuste de balance de blancos en la cámara, destinado a equilibrar el color de las diferentes fuentes. Una ventaja añadida es que este ajuste puede hacerse con posterioridad a la toma. El ajuste automático que realizan las cámaras por defecto funciona mejor en unos modelos que en otros, y con unas luces que otras, fallando más a menudo con luces artificiales.



El problema de algunas fuentes de luz artificial como las lámparas fluorescentes o de vapor de sodio es que no encajan bien en esta clasificación por temperatura de color. Esto se traduce en dominantes verdes o de otros colores que se pueden compensar con otro ajuste en el caso del digital, el matiz. No es el objetivo de este curso sin embargo entrar en detalle de estos conceptos técnicos.

Nuestra visión tiene un asombroso poder para adaptarse a pequeñas variaciones en los colores de las fuentes de luz ignorándolas y percibéndolas siempre iguales salvo en el caso de dos fuentes muy diferentes y muy próximas. Está adaptada a la luz solar, y la considera como blanca, pero una tela blanca será percibida siempre así con diferentes fuentes de diferentes colores. Sin embargo no tenemos esa capacidad para hacer lo mismo con una fotografía en papel o en un monitor. Tampoco cuando la variación es muy grande, como sucede con la luz producida por un fuego, que se traduce en una dominante de color.



El ajuste correcto de los parámetros de la cámara -o la elección de la película adecuada- hará que nuestra tela en el papel conserve los colores ajustados, lo que quiera que signifique eso. Sin embargo ese ajuste sólo representa unos números y nuestra decisión creativa puede ser otra, para transmitir un determinado ambiente como el frío de una mañana de invierno.

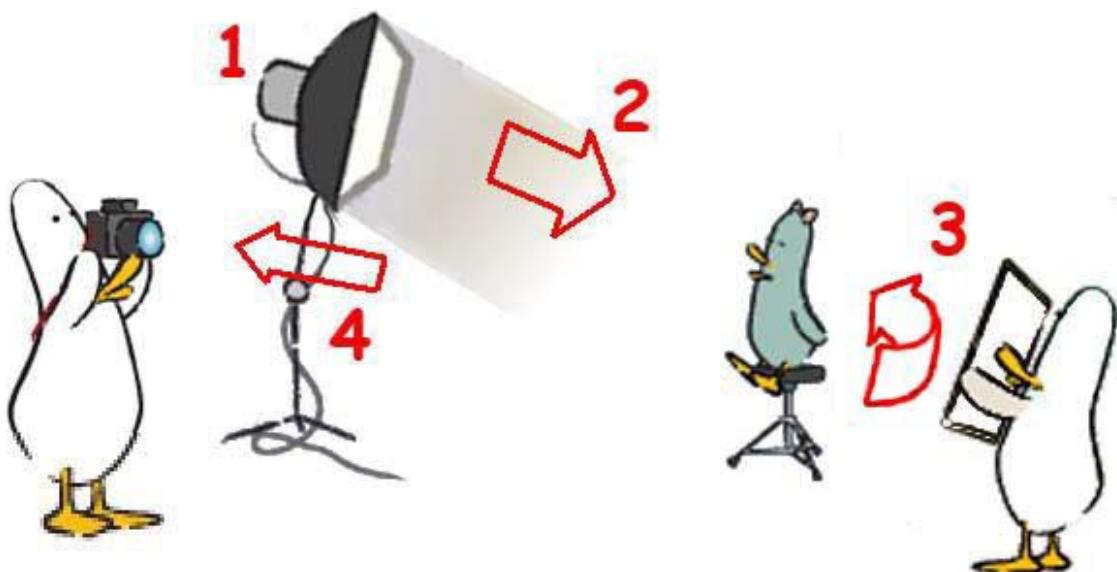


Otro ejemplo del uso creativo de los colores es el **procesado cruzado**. El nombre viene de revelar una película negativa de color con el método para diapositivas o viceversa. Esto se puede reproducir al procesar un archivo digital con métodos sencillos o programas específicos. **El resultado es un colorido muy característico afectando a toda la escena**, y por ello lo hemos incluido en el tema del color de la luz, aunque no tenga que ver estrictamente con sus propiedades físicas.

En los extremos del arco iris se encuentran dos bandas, la infrarroja y la ultravioleta, que no son visibles para el ojo humano pero sí para determinadas películas o sensores. Si bien la ultravioleta no tiene interés más allá de la fotografía científica, la infrarroja sí produce resultados de interés dentro de la fotografía creativa, creando escenas con unos atractivos colores irreales.

## 6.4. Modificar la luz. Difusores, reflectores y filtros.

Cualquier fuente de luz tiene unas propiedades como tal en origen, pero a lo largo de su camino hacia los elementos de nuestra composición fotográfica, sufre transformaciones que en ocasiones podremos utilizar a nuestro favor, y la mejor manera de estudiarlas es seguir ese camino. Entendiendo bien cómo llega la luz a nuestro nuevo ojo fotográfico podremos controlar mejor el recurso.



### 6.4.1. Origen

La fuente de luz vendrá dada por unas características fundamentales:

- su tamaño
- su distancia a la escena que fotografiamos
- su orientación
- su color.

Modificar el tamaño será posible únicamente cuando utilicemos luz artificial de estudio. Sin embargo sí tendremos casi siempre un cierto grado de control sobre la distancia, la dirección y el color.

Controlar la dirección y la distancia a la fuente de luz en ocasiones será posible cambiando nuestra posición y la del elemento que fotografiamos (personas, bodegones...) y en otros caso será necesario esperar a la hora propicia del día o incluso la época adecuada del año. Para cambiar el color, con la introducción de la fotografía digital, sólo será necesario cambiar el equilibrio de

blancos de la cámara. En el caso de la luz artificial también podremos corregir este color con el uso de filtros adecuados.

#### 6.4.2. Transmisión y difusión

La luz que ilumina una escena sigue un camino en el que puede encontrarse una serie de obstáculos que modifican sus propiedades. Incluso cuando no parece que tenga ninguno, como la luz de un día soleado, es filtrada por la atmósfera modificando su color.

Cuando los elementos que atraviese sean transparentes se modificará únicamente su color y su intensidad. Cuando los elementos que atraviesa son translúcidos, se produce una difusión que hará que nuestra luz dura se transforme en luz suave o difusa. Un paraguas delante de un flash, una cortina tamizando la luz que entra por una ventana o un día nublado o con niebla son sólo algunos ejemplos. Los dos primeros podemos controlarnos a nuestra conveniencia, y para el último caso, será necesario esperar al momento o al día adecuado.

#### 6.4.3. Absorción y reflexión

A continuación, la luz se refleja en los elementos que fotografiamos y en el resto de la escena. Una parte de la luz se absorbe configurando el color con el que percibimos los objetos, y otra se refleja dentro de la escena. Las superficies grandes -siempre en relación con el encuadre que fotografiamos- tienen la propiedad de rebotar luz hacia nuestra escena. Esta reflexión también tiene diferentes cualidades en función de la superficie de los objetos, pudiendo de nuevo dar una luz dura, con reflexiones especulares como en las superficies metálicas, o la reflexión suave y difusa de un tejido. Las superficies que rebotan luz además le darán a esa luz un determinado color. También pueden cambiar la composición de una escena cuando las reflexiones adoptan forma como en el caso de un espejo.

En ocasiones tendremos cierto control sobre esta luz rebotada, como utilizando difusores colocados por nosotros, o por ejemplo pidiendo a un modelo que se acerque más a una pared. En el caso de escenas de menor tamaño podremos usar reflectores específicos para uso fotográfico.

#### 6.4.4. El camino al objetivo

A continuación la luz sigue su camino hacia el observador, y en este camino también puede encontrarse obstáculos que cambien sus propiedades. Estos objetos pueden formar parte de la escena, como cuando miramos a través de una vidriera o una cortina, o estar situados en nuestro ojo fotográfico, con el uso de filtros en el objetivo para cambiar su color o sus propiedades de reflexión con un polarizador. La introducción de la fotografía digital ha dejado este filtro como el

único importante para modificar las propiedades de la luz (de su intensidad o gradación hablaremos más adelante). **El polarizador** tiene varios efectos:

- Elimina reflejos sobre superficies, en ocasiones permitiendo ver a través de ellas como sucede con un cristal o el agua.
- Elimina reflejos indeseados en la hierba y hojas en la naturaleza, aumentando su saturación de color.
- Elimina una parte de la luz de un cielo donde no hay nubes, mejorando el contraste con éstas. El efecto es máximo a 90º del eje del sol

## 6.5. Fuentes de luz

A pesar de que siendo estrictos cualquier fuente de luz puede clasificarse como natural o artificial, la división clásica suele hablar de 4 grupos de fuentes de luz

1. Luz natural diurna.
2. Luz artificial existente en la escena o luz disponible.
3. Luz fotográfica, de estudio o flashes en la cámara.
4. Luz nocturna y en los extremos del día.

Estudiaremos las fuentes de luz divididas en esos cuatro grupos y trataremos sus propiedades - calidad, dirección y color-, así como las posibilidades que existen de modificarlas y utilizarlas para nuestros propósitos.

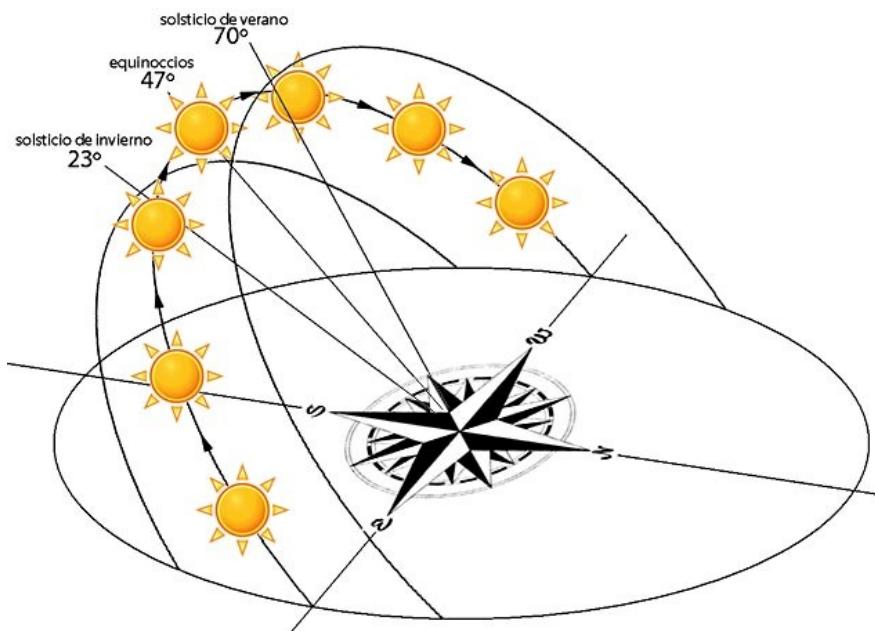
### 6.5.1. Luz natural

Trabajando con luz natural el fotógrafo debe acostumbrarse a no tener control sobre la misma. Sus propiedades cambian a lo largo del día y de las estaciones, así como con los diferentes fenómenos atmosféricos. En unas ocasiones esto significará esperar pacientemente al momento – del día o del año- con la luz adecuada, preverlo utilizando diferentes recursos, o bien estar preparado para aprovechar un momento fugaz y tomar decisiones en condiciones rápidamente cambiantes.

La luz natural de un día soleado es una mezcla de la luz del sol, la luz reflejada en el cielo y la luz reflejada en las nubes. En origen es una fuente puntual a una distancia infinita y como tal una fuente de luz dura. Su posición varía a lo largo del día tanto en orientación como en elevación. Tal y como dijimos en el primer tema de la luz, los fotógrafos tradicionalmente han evitado las horas centrales del día. Sin embargo con la llegada de la fotografía digital, las cámaras ahora son capaces de capturar contrastes cada vez mayores, y existen muchos fotógrafos explorando este terreno antes vedado.



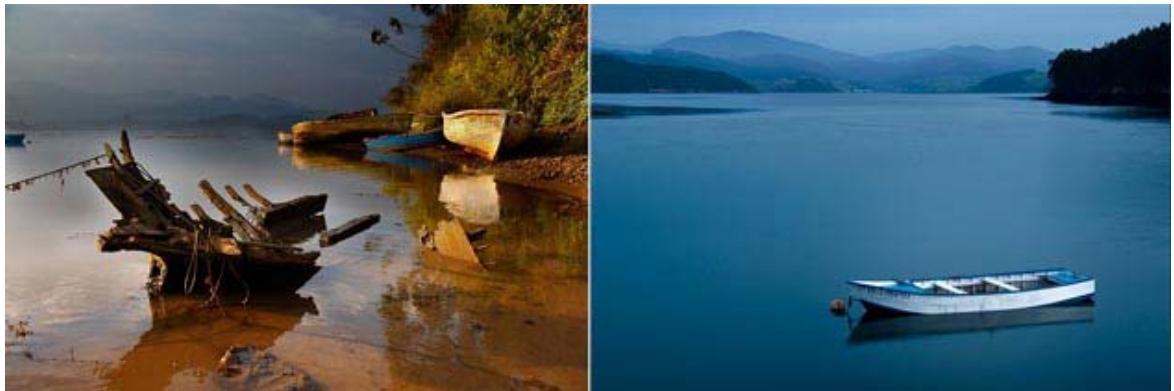
La dirección también varía con la latitud geográfica y la época del año. El lugar por donde sale o se pone el sol se desvía hacia el norte en verano y hacia el sur en invierno, y la elevación máxima a mediodía varía de 23º en invierno a 70º en verano (aproximadamente para 43ºN)



Un ejemplo claro de la importancia que tiene esto es la fotografía de arquitectura en la que una fachada que puede estar iluminada en invierno pero no en verano. Existen también elementos naturales como cañones y valles angostos que sólo son iluminados en una determinada época del año. El fotógrafo dispone de herramientas como la brújula solar que para estos trabajos se hacen imprescindibles.

Además de su dirección, la luz natural varía en su color a lo largo del día y de las estaciones, y en una fotografía bien ejecutada el espectador identifica inconscientemente el momento en que fue tomada. La luz solar directa tiene una temperatura de color que tendemos a identificar como

el blanco puro. La luz de un día nublado, por el contrario, tiene una tonalidad mucho más azul de lo que podemos percibir.



La luz de un día soleado tiene un reflector natural en la atmósfera. Sin ella las zonas de sombra no recibirían ningún tipo de luz. Como reflector tiene unas propiedades muy marcadas: la luz que rebota es difusa, escasa y de una tonalidad azulada. El color de la luz en las zonas de sombra es más azulado que la de un día nublado. Por el contrario, la luz baja de los extremos del día tiene un tono más cálido.

La luz natural es diferente en función de la situación geográfica. La luz de las cimas de las montañas es una luz más directa y con mayor cantidad de radiación UV (que aconseja el uso de un filtro adecuado). Si además tiene nieve, ésta actúa como un reflector natural, lo mismo que sucede con la arena y el mar en la costa. En los valles por el contrario el aire húmedo dispersa la luz. En las ciudades los edificios proyectan sombras que hacen que algunas calles están sólo iluminadas en determinados momentos, y la contaminación dispersa la luz y le da un tono amarillento o sepia.



Las propiedades de la luz natural serán modificadas a lo largo de su recorrido de la fuente a los elementos de la composición, y de estos a la cámara. En el caso de fotografía de paisajes – naturales o urbanos- no tendremos control sobre esto más allá del uso de un filtro polarizador para aumentar el contraste perdido por un velo de neblina, por ejemplo. Por el contrario, para encuadres cerrados sobre pequeñas escenas de retrato o bodegón, puede ser modelada mediante

el uso de difusores (grandes telas interponiéndose en el camino de la luz) o reflectores para rebotarla y reducir el contraste en las zonas de sombra.

La luz de un día nublado o lluvioso, por el contrario, es uniforme, difusa y con contrastes de luz bajos. Muchos fotógrafos dejan la cámara en casa en esas circunstancias, y sin embargo, además de producir colores más vivos, puede ser el mejor momento para algunas fotografías. La fotografía de flores o los retratos de personas no tienen las sombras duras de la luz directa de un día soleado. También es el mejor momento para fotografiar por ejemplo un bosque cerrado, evitando los grandes contrastes de un día soleado, y ayudándonos con un filtro polarizador para eliminar los reflejos en las superficies mojadas. Las escenas con luz de un día nublado pueden mejorar utilizando encuadres cerrados que no incluyan una gran proporción de cielo gris, poco interesante en muchas ocasiones.



La luz de un día con niebla o neblina tiene en común con la anterior que se dispersa haciéndola uniforme, sin grandes contrastes y sin una dirección muy marcada, pero además oculta los elementos más alejados del fotógrafo, pudiendo resultar en composiciones más simples.



### 6.5.2. Luz disponible

Cuando hablamos de Luz Disponible nos referimos siempre al **aprovechamiento de las luces artificiales que alumbran los espacios por donde transitamos**. A diferencia de la Luz Natural caracterizada por su forma omnisciente, lineal, cíclica y caprichosa, la Luz Artificial es una luz concebida bajo unos criterios mesurables para satisfacer nuestras necesidades visuales y adaptarse a la actividad que estamos desarrollando en ese momento y ese lugar.

Los arquitectos, ingenieros e iluminadores cuando iluminan un pabellón deportivo, una carretera de noche, una fábrica, una oficina, un museo, un espectáculo audiovisual o un salón de estar, se concentran únicamente en zonas de ocupación. Diseñan el espacio lumínico supeditándolo a la Luz natural que entran por ventanales y claraboyas, optimizando el rendimiento de las luminarias. Las intensidades no son altas y rondan valores de 50lux,

200lux, 500lux o 1000 lux para poder caminar por una calle, leer una novela, dibujar un plano técnico, o enhebrar una aguja, respectivamente.

Ante estos niveles tan bajos de intensidad es muy útil tener objetivos ultraluminosos para captar el ambiente de nuestras calles. Sus condiciones de alto contraste quedan minimizadas con los diafragmas abiertos y los grandes desenfoques. Las cámaras telemétricas son ideales en estas circunstancias al poder disparar con velocidades muy bajas al carecer de espejo que provoque trepidación.



En la fotografía de arquitectura la profundidad de campo dicta el diafragma, y la velocidad de obturación se ajusta al nivel de intensidad y contraste del espacio a registrar. A veces, cuando el contraste de la escena supera el rango dinámico de nuestra cámara es posible realizar varias exposiciones diferentes para posteriormente hacer la mezcla mediante diferentes métodos conocidos como HDR. Asimismo, el uso del trípode es muy común para bajar la sensibilidad en perjuicio de la velocidad y obtener así sutiles efecto de movimiento y estelas.

En otras ocasiones, cuando fotografiamos con teleobjetivos en estadios y pabellones deportivos cuyos rangos oscilan entre los 500lux y 1000lux que establecen exposiciones del orden de 1/250sg- f 5,6- ISO 3200, nos obliga a escoger cámaras fotográficas de alta gama con buena mecánica en el sistema disparador, holgado rango dinámico y óptima respuesta frente al ruido.

De igual manera, los diseñadores de luminarias se aseguran que cada lámpara emita todos los colores del espectro visible para que cada objeto refleje su color verdadero. Es interesante pararse un momento a pensar en qué luminarias tenemos ante nuestros ojos, y el color de la luz que emiten medido como su temperatura:

### 1. Fuentes de luz por combustión

- **Caracterizadas por una llama como el fuego de leña o una vela.** Su temperatura ronda los 1800ºK dando una coloración anaranjada a las imágenes, lo que las hace muy idóneas para sugerir calidez e intimidad. Como que nuestro ojo sólo percibe como luz blanca todos aquellos conjuntos de radiación entre los 2800ºK y los 10000ºK, el ajuste de blancos sobre estas luces por combustión deben realizarse dentro de ese mismo rango para que ofrezcan la coloración cálida. De gran impacto visual se consideran los fuegos artificiales que provocan el uso de trípodes y exposiciones lentas.



### 2. Fuentes de luz incandescentes

- Determinado por un filamento encendido envuelto en un gas de nitrógeno o gas halógeno, que con temperaturas de unos 2800ºK irradian luz blanca cálida para acercarnos a nuestra vida cotidiana. Recordemos que la sola variación de tan sólo 1 voltio en su voltaje se incrementará o disminuirá en 10ºK su temperatura de color. Es necesario fijarnos entonces con esas luces amarillentas que enseñan nuestros escenarios teatrales por trabajar con intensidades por debajo del 50%.

### 3. Fuentes de luz de Leds

- Cuya temperatura de color ronda los 5000ºK, con cierta tendencia a simular la luz solar diurna.

### 4. Fuentes de luz luminiscentes

- Consiguen su color gracias a la composición del gas contenido en un tubo y su nivel de excitación al paso de corriente eléctrica. Se distinguen por ofrecer unos picos de color difíciles de ver a simple vista pero que sin embargo tendremos que corregir mediante el ajuste de matiz, añadiendo pequeñas dosis de verde o magenta según el caso. Así podemos ver:

- Lámparas de descarga de vapor de mercurio, encontradas en las mayorías de industrias y pabellones deportivos, y que proporcionan una coloración blanca azulada- verdosa.
- Lámparas de vapor de sodio de alta presión, comúnmente utilizadas en el alumbrado público con color blanco ámbar- verdoso.
- Lámparas fluorescentes cuya coloración depende además de la sal fluorescente situada en la cara interna del tubo que transforma la luz ultravioleta emitida por los átomos de mercurio excitados. Así, el tungstato de calcio emite blanco azulado, el silicato de cinc el blanco amarillento verdoso, o el borato de cadmio el blanco rosáceo.
- Lámparas de vapor de baja presión, usado en nuestras carreteras para emitir una pequeña porción de longitudes de onda de tono amarillento, dificultando la percepción de los demás colores del espectro como los rojos, turquesas, purpuras o azules.

## 5. Luz láser

- Da un único pico de color, como el verde, tiñendo de ese tono todos los objetos presentes en la escena.



### 6.5.3. Corrección de color

Todas estas fuentes de luz artificial presentes en nuestros Conciertos y Espectáculos Visuales nos obligan a buscar un blanco referente que se equilibre con nuestra cámara fotográfica.

El trabajar con formatos RAW facilita su edición asignando y corrigiendo tanto su temperatura como su matiz. Por el contrario, con formatos jpg es conveniente situar una **carta gris**, o encontrar un blanco de referencia en el centro de la acción, que nos dé una colorimetría rica en matices.

De esta forma, podemos encontrarnos que una luz halógena se verá amarillenta frente a un balance en fluorescencia, y ésta a su vez se verá amarillenta frente a la luz natural de la ventana. Por el contrario, una luz de vapor de mercurio se verá cyanosa frente a un equilibrio de blancos de luz incandescente. Cuando cualquiera de estas luces se mezcla con luz fotográfica se podrá corregir el color de la segunda para equilibrarlos,

#### 6.5.4. Flash y luz continua.

Engloba a todas aquellas luces utilizadas específicamente para la realización de imágenes fotográficas. Es deseable por tanto que tengan ciertas características de gran importancia para el fotógrafo, entre las que podemos destacar que permitan controlar su posición y su potencia, que tengan una temperatura de color estable y que admitan el uso de modificadores tales como softboxes o geles de colores.



Podemos distinguir dos tipos de luces fotográficas: **las luces continuas y el flash**.

En las **luces continuas** destacan las lámparas de tungsteno, los fluorescentes de estudio y las lámparas de descarga de alta intensidad.

Las principales **ventajas** de la luz continua es que **facilita el aprendizaje** ya que sus efectos son visibles a simple vista, lo que simplifica el control de las sombras o reflejos no deseados. Otra ventaja de la luz continua más usada hasta ahora, las lámparas de tungsteno, es que su precio es más reducido en comparación con los flashes.

Por contra presenta **desventajas** respecto a las discontinuas: **mayor consumo, tamaño y peso** para conseguir los mismos niveles de intensidad de los flashes.

**El flash** es la luz fotográfica más utilizada actualmente, tanto las pequeñas unidades incluidas en la mayoría de las cámaras, como los flashes de zapata, como los potentes flashes de estudio, ya que ofrecen mucha potencia en un tamaño muy reducido, alta autonomía y portabilidad, y una temperatura de color similar a la luz diurna.

Su **principal inconveniente**, sobretodo para los no iniciados, es que dado que su destello es instantáneo **su efecto no es perceptible a simple vista**, lo que dificulta la previsualización de la imagen. Solo los flashes de estudio disponen de luces continuas de modelado, que nos ofrecen una previsualización del efecto final, pero con poca fiabilidad a nivel de exposición, contraste y reflejos.

Esta luz de modelado no tiene efecto en nuestra imagen final, ya que en el momento del disparo estas luces de modelado se apagan y se produce el destello del flash.

Afortunadamente los fotógrafos digitales contamos con la inestimable ayuda de la pantalla LCD y el histograma de nuestras cámaras digitales, que nos permiten valorar el efecto y la potencia de

los flashes, respectivamente sin necesidad de tener que usar un fotómetro para flashes. En la fotografía digital este instrumento sigue siendo muy útil pero ya no es imprescindible.

Otra de las **características principales del flash** es que la **velocidad de su destello es muy alta**, ronda los 1/1.000 segundos en un flash de zapata a plena potencia, lo que nos permite reducir tanto la trepidación como congelar la acción en movimiento.

Si por el contrario lo que deseamos es registrar el movimiento con largas exposiciones debemos recurrir a luces continuas, aunque podemos combinarlas con el flash para obtener una imagen nítida del sujeto unida a su movimiento. Esto suele funcionar especialmente bien cuando el flash se sincroniza con la **segunda cortinilla del obturador** de forma que la imagen nítida se registra como el final del movimiento.



La luz fotográfica nos ofrece un mayor control creativo al permitirnos utilizar tantas luces como queramos, decidiendo libremente su posición, potencia y modificadores.

Además podemos usarlas en combinación con luz ambiente, siempre teniendo en cuenta que la velocidad de obturación afecta a la exposición de la luz continua pero no a la luz de flash: esto nos ofrece un nivel de control adicional sobre la iluminación que deseamos obtener, de forma que si usamos luz solar como relleno en una imagen y luz de flash como luz principal, podemos variar el ratio entre ellas simplemente alterando la velocidad de obturación utilizada.

Del mismo modo usando la máxima velocidad de sincronización podemos eliminar toda la luz ambiente.

Otra de las opciones que nos ofrecen las luces fotográficas es la posibilidad de modificar su temperatura de color mediante **geles de colores**. Esto nos permite realizar ajustes correctores entre las luces de una escena para homogenizar su temperatura de color, como colocar un gel azul en un foco de tungsteno para igualarlo con la luz de día, o colocar un gel naranja a un flash para igualarlo con una bombilla casera. Pero además los geles abren la puerta a un uso puramente creativo, tales como dar un tono más cálido a la piel en un retrato en el exterior sin afectar al color

del resto de la escena o incluso modificar a nuestro antojo el color de la luz solar colocando un gel en nuestro flash y ajustando el balance de blancos de la cámara acorde con el color del gel.

Además existen geles polarizadores de la fuente de luz que permiten, mediante **técnicas de doble polarización** (en luz y en cámara), eliminar reflejos en ciertos ángulos o superficies que serían imposibles de realizar usando luz disponible.



Las principales luces utilizadas, en función de su aplicación en la imagen, son:

- la luz principal,
- la luz de relleno
- las luces especiales.

**La luz principal** es la luz dominante, la que marca el mensaje que queremos transmitir del protagonista de la escena.

Usaremos una única luz principal para el sujeto de la foto y su principal función es marcar que parte el sujeto va a quedar iluminada y por lo tanto cual va a ser la zona que quede en sombra y la forma de esta – tanto la propia del sujeto como la reflejada en el fondo-. Esta creación de luces y sombras permite modelar la forma del sujeto y es manera proporcionar sensación de tridimensionalidad. También será la responsable del tamaño e intensidad de los brillos especulares.

**La luz de relleno** es la herramienta para aclarar las sombras generadas por la luz principal, tanto las propias como las reflejadas en el fondo.

Lo ideal es que esta luz no genere nuevas sombras en el motivo, por lo que lo más recomendable es llenar de forma uniforme, con una fuente amplia y situada en el mismo eje que la cámara.



Es importante entender que **la luz de relleno es la responsable del contraste de la imagen**, ya que con ella decidimos el nivel de oscuridad que deseamos que tengan las sombras y por lo tanto la diferencia de pasos existente entre la zona de iluminación y la de sombra.

En cambio **la luz principal es la responsable de la gradación de los medios tonos (o penumbra)**, es decir cuantos tonos distintos se van a mostrar entre la zona de máxima iluminación y la de sombra.

Si usamos una luz principal dura, como un flash directo, dicha gradación será muy escasa, con un cambio muy brusco de luz a sombra. En cambio con una luz suave, como un softbox, la transición de luz a oscuridad será muy gradual y con multitud de todos intermedios.

Por último podemos considerar como **luces especiales o de efecto** todas aquellas que tienen una única función en la imagen. Podemos destacar:

- Luces de realce o perfilado (para destacar contornos o texturas)
- Luces de halo
- Kickers
- Luces del fondo

Podemos utilizar todas las luces de efecto que consideremos oportunas, pero debemos de tener cuidado que su efecto e importancia sean consistentes con mensaje que deseamos transmitir en nuestra fotografía.



### 6.5.5. Luz nocturna y en los extremos del día

La luz de la luna, el movimiento de las estrellas o la luz diurna en los extremos del día proporcionan oportunidades únicas para quien está preparado.

La fotografía nocturna y en los extremos del día es una disciplina compleja que puede llegar a ser frustrante, pero tal y como sucede con la fotografía con luz disponible, en donde conseguir la exposición correcta es difícil, la llegada de la tecnología digital ha facilitado la entrada de muchas más personas en una fotografía que puede producir unos resultados espectaculares por lo diferentes.

Podemos dividirla en varios grupos:

- Fotografía en el amanecer y al atardecer, con el sol sobre el horizonte.
- Fotografía en el crepúsculo, después de ponerse o antes de salir el sol.
- Fotografía con luz de luna.
- Fotografía con luz artificial nocturna

#### 6.5.5.1. Amanecer y atardecer



**En la media hora antes de ponerse el sol o después de salir, la luz toma unos tonos cálidos que probablemente son el motivo más fotografiado.**

El amanecer y el atardecer, en la llamada **hora dorada** o bien **hora mágica**, pueden producir fotografías en las que el motivo mismo es la luz -y en las que su encanto estará muy condicionado por la presencia de nubes- y otras en las que un paisaje natural o urbano puede cambiar de un aspecto aburrido a un resultado espectacular esperando a ese momento del día.

En muchas ocasiones el momento máximo de saturación de color puede durar menos de 5 minutos, siendo la situación ideal aquella en la que el sol ilumina de manera rasante y desde debajo las nubes en el momento preciso de la puesta o la salida.

Este momento es muy preciso, haciéndose necesarias tablas o herramientas para conocerlo o calcularlo. Para incluir al sol en la puesta, muchas ubicaciones hacen que sea necesario elegir entre la puesta o la salida por su orientación.

La exposición puede variar desde velocidades intermedias, del orden de una décima de segundo hasta varios segundos, requiriendo el uso de un buen trípode, de un cable disparador y del bloqueo del espejo, y permitiendo captar el movimiento.

Estas velocidades se obtienen en general con diafragmas cerrados para tener una buena profundidad de campo. Las escenas pueden tener un contraste muy alto, en particular cuando incluyen el sol en el encuadre a contraluz, y medir la luz puede ser complejo. Este rango se podrá reducir a veces con filtros degradados que oscurecen sólo una parte del encuadre.

#### 6.5.5.2. Crepúsculo



La luz cálida de la hora dorada vira a tonos azules en el crepúsculo, en torno a la media hora anterior al orto o la posterior al ocaso.

La hora azul produce tonos fríos por el sol reflejado en la bóveda que forma la atmósfera, que pueden ofrecer con un cielo despejado transiciones desde los tonos cálidos y claros del horizonte a los azules más oscuros al elevar el encuadre.

Con una exposición baja, la limitada gama de colores y la falta detalle del contraluz hace que se simplifiquen las imágenes, efecto que puede también verse incrementado por los tiempos de exposición largos, del orden de varios segundos a pocos minutos.

Los tiempos de exposición pueden hacer que las diferentes circunstancias meteorológicas sean clave en las fotografías, pudiendo ser muy diferentes fotografías con cielo sin nubes, completamente nublado o con neblina, o con nubes compactas sobre un cielo despejado que se mueven.

#### *6.5.5.3. Fotografía nocturna con luz de luna*



Una vez pasado el momento en el que se sigue reflejando parte de la luz de sol, la fuente natural es la luz de la luna, que dependiendo de la fase en la que se encuentre puede ser muy diferente.

La variación de intensidad hace que la exposición pueda variar de unos pocos minutos a varias horas.

La luna llena o tres cuartos posee intensidad suficiente para que una escena nocturna parezca de día, y además el color puede alterarse utilizando el ajuste de balance de blancos, puesto que con esos niveles de iluminación nuestra visión es insensible al color.

Cuando la luna aparece en el encuadre, el rango dinámico puede exceder de igual modo el del sensor, y además su forma puede estirarse. La luna se mueve una distancia más o menos igual a su diámetro cada tres minutos. En otras ocasiones la intensidad de luz puede llegar a ser tan baja que se hace difícil el enfoque, haciéndose necesario usar las escalas de distancia y profundidad de campo de los objetivos o trucos como iluminar con una linterna para hacerlo.

Cuando la exposición supera los 30 segundos empieza a ser muy apreciable el movimiento de la bóveda celeste, haciendo que las estrellas describan trayectorias en forma de círculos alrededor de la estrella Polar, orientada al norte.

El tamaño del rastro de estrellas en el encuadre dependerá del tiempo de exposición, de la distancia focal usada y de la distancia a la estrella Polar. Las estrellas más alejadas se moverán más.

Para captar otros fenómenos como la Vía Láctea será necesario llevar la fotografía al límite con sensibilidades ISO muy altas y objetivos muy luminosos.

#### 6.5.5. Otras fuentes de luz



Además de las tres primeras luces estudiadas, en la escena puede intervenir luz artificial. El caso de la luz disponible ya se ha estudiado, pero en la fotografía nocturna pueden intervenir más formas:

- **Luz de linternas o flashes,**

Complementando la luz ambiental con otra fuente que compense un contraluz o rellene zonas sin iluminación.

En el caso de **las linternas se utilizan de manera similar a una brocha** y por eso se emplea muchas veces el término ‘pintar con luz’. La intensidad de la luz continua o los flashes es difícil de controlar, pero la fotografía digital lo ha hecho más sencillo al poder ver el resultado de manera inmediata. Además de su intensidad es importante tener en cuenta su color, que se puede corregir con filtros de gel.

- **Contaminación luminosa**

La proximidad a núcleos de población o fábricas puede producir el fenómeno de la contaminación luminosa, extendiendo su influencia a varios kilómetros en el caso de un cielo nublado. El color puede variar pero suele tener una tonalidad naranja debida a las luces de vapor de sodio.

- Otras luces naturales como los rayos o las auroras polares.