



Enfoque creativo:

Se habla de conceptos tales como velocidad de lente, enfoque de seguimiento, profundidad de campo, etc...

Diafragma y técnicas de enfoque creativo

La **velocidad de un lente** es definida como la cantidad máxima de luz que un lente deja pasar a través de él.

Como la pupila de un ojo que automáticamente se ajusta a los niveles variables de luz, los lentes de una cámara poseen un diafragma que controla la cantidad de luz que puede pasar a través del lente.

Todos sabemos que bajo condiciones limitadas de iluminación el iris (pupila) de nuestros ojos se abre casi completamente para permitir una mayor entrada de luz. En la intensa luz solar la pupila se contrae en un esfuerzo por evitar sobrecargar los conos y bastones sensibles a la luz en el fondo de nuestros ojos.

En la misma forma, la cantidad de luz que incide en el blanco fotosensible de una cámara de TV debe ser cuidadosamente controlada con la ayuda de un diafragma en medio del lente. Demasiada luz, y la imagen quedará sobre-expuesta y lavada, con muy poco contraste, y el detalle en las zonas oscuras de la imagen se perderá.

Aunque el diafragma puede ser ajustado desde una pequeña apertura hasta su máxima amplitud total, ciertos puntos específicos de este rango son marcados de acuerdo a los grados de transmisión de luz. Estos puntos son llamados **pasos f (f-stops)**.

Contrariamente a lo que asumiríamos en primera instancia, mientras más pequeño el número de f-stop más luz transmite el lente. Los números de f-stop altos significan que muy poca luz está siendo transmitida por el lente. A continuación se ilustra esta relación.

1.4, 2.0, 2.8, 4.0, 5.6, 8, 11, 16, 22

<=== mas luz menos luz==>

Ocasionalmente no encontramos algunos de estos números demarcados en el lente. Por ejemplo $f/1.2$, $f/3.5$ y $f/4.5$. Estos son puntos medios entre los f-stops completos, y en algunos lentes representan la máxima apertura (velocidad) del lente.

La figura a la derecha compara una serie de stops.

Hemos afirmado que la velocidad de un lente es igual a su f-stop máximo (máxima apertura). En el dibujo demostrado arriba, $f/1.4$ sería la velocidad del lente representado. Los lentes rápidos son costosos porque contienen grandes cantidades de cristal, elementos que son difíciles de diseñar y construir.



Cuando una apertura del diafragma es aumentada en un stop (de $f/22$ a $f/16$ en el dibujo de arriba, por ejemplo), ello representa un incremento del 100 por ciento en la luz que pasa por el lente. Por el contrario, si cerramos el diafragma (de $f/16$ a $f/22$, por ejemplo), la luz es reducida en un 50 por ciento.

Dicho de otra manera, cuando se abre un stop (punto) se duplica la luz; cuando se cierra un stop (punto) se divide la luz que pasa por el lente a la mitad.

Una vez que el rango de f-stops ha sido comprendido (y memorizado), resulta obvio en qué dirección debemos ajustar el diafragma para compensar una imagen demasiado clara u oscura.

Las cámaras con control automático de exposición usan un pequeño motor eléctrico que abre y cierra automáticamente el diafragma de acuerdo a las variaciones de las condiciones de iluminación. En cámaras profesionales los f-stops son visibles en el barril del lente, y algunas veces en el viewfinder (visor) de la cámara.

En muchas cámaras comerciales no aparecen los números. Aún así, el conocimiento sobre el iris de la cámara y como afecta cuestiones como la exposición y la profundidad de campo son importantes para el control de la imagen (y la calidad).

Las cámaras con control automático de exposición pueden representar una ventaja en situaciones como noticias (donde no hay tiempo para ajustar adecuadamente la cámara), en las que este modo automático no proveerá la mejor imagen de video. Fondos brillantes, luces y ventanas en una escena normalmente resultan en una imagen oscura (sub-expuesta) y color atenuado cuando se usa el control automático de exposición. Este problema se deja ver en videos amateur y en los trabajos de los estudiantes novatos de video.

Enfocando el lente

Podría parecer que enfocar un lente es el simple proceso de tan solo "ver las cosas claras". Cierto, pero un par de cosas más complican esta labor.

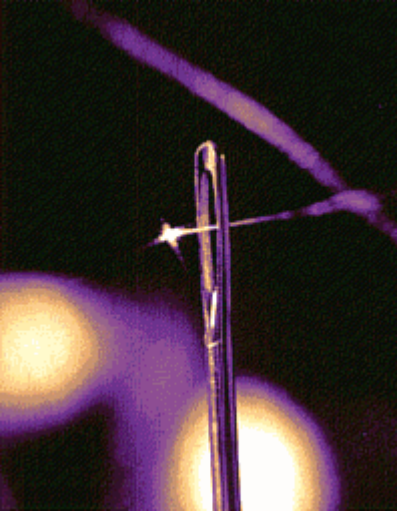
Debemos deducir de la discusión anterior que un zoom debe ser enfocado después de aplicarlo en un acercamiento total (usando la máxima distancia focal). Ya que los errores de enfoque serán más obvios en este punto, el enfoque será más fácil y más preciso. Una vez enfocado, el lente puede ser retraído a cualquier distancia focal necesaria. Si la escena contiene a una persona, será recomendable enfocar en el reflejo de luz en un ojo. Existen dos razones para ésto: los ojos de las personas son normalmente el primer elemento que vemos en una escena, y este pequeño punto brillante es fácil de enfocar.

Si no efectúa un zoom in y enfoca, y trata de enfocar mientras mantiene una toma abierta, inevitablemente cuando haga un acercamiento posterior la imagen saldrá de foco (debido a que el error de enfoque que no fue notable antes repentinamente será magnificado).

Foco en Seguimiento

En la producción de video usualmente trabajamos con sujetos en movimiento. Una persona puede moverse rápidamente fuera de los límites de profundidad de campo a menos que el lente pueda ser rápidamente enfocado.

Los profesionales saben hacia que lado girar el control de enfoque para mantener al sujeto en movimiento en enfoque perfecto. (los no profesionales terminan cambiando una imagen ligeramente borrosa en una completamente fuera de foco cuando al intentar ajustar el control lo giran en la dirección incorrecta.) La técnica del **enfoque en seguimiento** es usada para sutilmente re-enfocar la cámara adecuándose al sujeto en movimiento.



Debido a estos problemas, el auto-foco no ha sido ampliamente aceptado por videógrafos profesionales. Si el dispositivo está presente en una cámara, generalmente es apagado y reservado para historias de rápida acción, donde el reenfocar constantemente representaría un problema mayor.

La mayoría de los lentes zoom poseen una posición de macro que permite lograr el enfoque definido en un objeto a unas cuantas pulgadas o milímetros del lente. (con algunos lentes el sujeto

incluso puede incluso estar a "cero distancia"; es decir, en contacto con el elemento frontal del lente.)

Aunque los lentes varían, para alcanzar la posición macro en muchos lentes se aprieta un botón o palanca en el barril que permite a los lentes del zoom viajar mas allá del punto normal de su ajuste.

Muchos lentes innovadores son llamados **lentes de enfoque continuo**. Estos son lentes de enfoque interno que pueden ser ajustados continua y suavemente del infinito a un par de pulgadas sin tener que manipularlos manualmente hacia el modo macro.

Los videógrafos a menudo se olvidan de la capacidad de macro, pero ésta ofrece muchas posibilidades dramáticas. Por ejemplo, una flor, una huella, una porción de un dibujo o fotografía puede lograrse para llenar la pantalla de TV. El uso de un trípode o montura de cámara es obligado en el uso de macros. Debido a que la profundidad de campo se extiende solo unos cuantos milímetros en este rango tan cercano el enfoque es extremadamente crítico.

Una de las herramientas creativas importantes para un videógrafo o un cineasta es el enfoque, asegurarse de que algunas cosas estén en foco y otras no. Este es un método efectivo de dirigir la atención a elementos importantes en la escena y alejarla de cosas que puedan causar distracción, o que necesitan ser escondidas o perder énfasis.

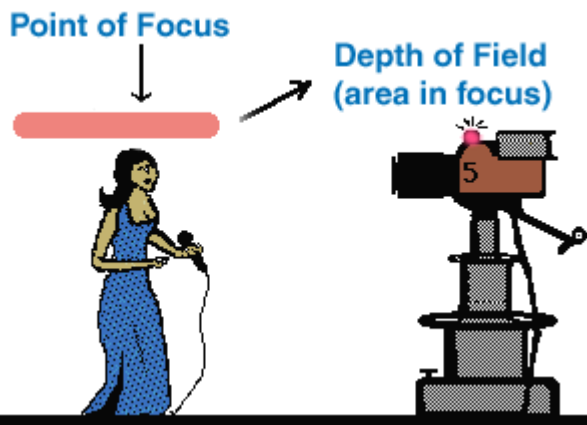
Consideremos esta escena. Si el fondo estuviera definido en foco, las flores se perderían en la confusión de los elementos del fondo.

¿Como se controla el área de enfoque de una escena?

Profundidad de campo

La **profundidad de campo** está definida como el rango de distancia al frente de la cámara que está nítidamente enfocado. Teóricamente, si un lente es enfocado a una distancia específica, solo los objetos de esa distancia exacta estarán nítidos; y los objetos al frente y detrás de ese punto se encontrarán borrosos en varios grados.

En realidad, las áreas al frente y detrás del punto de enfoque pueden estar aceptablemente nítidas. El término aceptablemente nítidas es subjetivo. Una imagen no se convierte repentinamente en inaceptablemente borrosa en un punto específico al frente o detrás del punto de enfoque. La transición entre nitidez y fuera de foco es gradual.



En términos prácticos, los límites de nitidez se alcanzan cuando los detalles se hacen difíciles de distinguir (borrosos). Esto varía de acuerdo al medio. Lo que es aceptablemente nítido en la televisión estándar NTSC será mucho menos que aceptable para HDTV/DTV. En el último caso la claridad superior del medio revelará más fácilmente problemas de nitidez.

Pasos F y la profundidad de campo

Mientras mayor el número de f-stop (apertura del iris más pequeña) mayor será la profundidad de campo. Por lo tanto, la profundidad de campo de un lente usado a $f/11$ será mayor que la del mismo lente usado a $f/5.6$; y la profundidad de campo a $f/5.6$ será mejor que a $f/2.8$.

A excepción de los primerísimos primeros planos, la profundidad de campo se extiende aproximadamente $1/3$ del área en frente del punto de enfoque y $2/3$ detrás de él. Esta figura ilustra este rango.

Profundidad de campo y distancia focal

Aunque la profundidad de campo parece también estar relacionada con la distancia focal de los lentes, es únicamente una relación aparente. Mientras que el tamaño de una imagen sea mantenido en el target, todos los lentes a un f-stop específico tendrán aproximadamente la misma profundidad de campo, sin importar la distancia focal.

La razón por la que un lente angular aparenta tener mejor profundidad de campo que un telefoto es que, por comparación, el tamaño de la imagen en el target de la cámara es mucho más pequeño. La imagen más pequeña (comprimada) creada por el lente angular simplemente oculta mejor la falta de nitidez.

Si tuviéramos que ampliar una sección del área de la imagen fuera de la toma del lente angular y ponerla exactamente igual a la imagen creada por el telefoto, encontraríamos que la profundidad de campo es exactamente la misma.

Debido a que los lentes angulares (o lentes zoom usados en su posición angular) son buenos para ocultar la falta de nitidez, son una buena elección cuando el enfoque preciso representa un problema. Por supuesto que cuando se usa un lente angular necesitamos emplazarnos mucho más cerca del sujeto en materia para mantener el mismo tamaño de imagen en relación a nuestra pantalla. Esto significa, en cierto sentido que estamos tal y donde comenzamos; al acercarnos perdemos la ventaja de la nitidez disfrazada que nos motivó a utilizar el lente angular en primer lugar.

Con un telefoto o un lente zoom usado en su posición de telefoto, el enfoque tiene que ser mucho más preciso. De hecho, cuando el zoom se encuentra aplicado por completo (a su máxima distancia focal) el área de nitidez aceptable puede ser menor a una pulgada--especialmente si el lente es usado a su máxima apertura (número pequeño de paso f).

Esto puede representar tanto un problema mayor como una herramienta creativa en una buena composición. En el último caso se puede forzar al espectador a concentrarse en un objeto o área específica de la escena. (Nuestros ojos tienden a evitar áreas de la imagen que no están claras, y son atraídos a las áreas que están nítidamente enfocadas.)

Muchas de las cosas que hemos discutido hasta ahora son comúnmente confundidas--en parte, sin duda, porque algunos libros de texto las explican mal.

Foco Selectivo

El término de **foco selectivo** es usado para describir el proceso en el que limitando la profundidad de campo de manera intencional se desenfocan áreas de la imagen. Esta técnica es ampliamente usada en películas y asociada con el llamado "aspecto cinematográfico" que muchas personas encuentran agradable.

Enfoque variable

El **enfoque variable** es similar al foco selectivo, el camarógrafo cambia el enfoque para variar la atención del espectador de una parte a otra de la escena.



Fíjese cómo el enfoque variable es usado en esta serie de fotografías. Primero vemos a la mujer (en foco) durmiendo - 1ª imagen-. Cuando suena el teléfono, el enfoque cambia al mismo (arriba) -2ª imagen-. Cuando ella contesta el teléfono y comienza a hablar -imagen 3ª-, el enfoque cambia (varía) de nuevo hacia ella para dejarla en foco.

Para usar esta técnica se necesita ensayar la variación del enfoque para que se pueda rotar manualmente el control del lente de un punto predeterminado a otro. Algunos videógrafos marcan temporalmente los puntos en el barril de sus lentes con un lápiz graso. Después de asegurar la cámara en un trípode, pueden cambiar de un punto de enfoque a otro según sea necesario.

Lentes auto-foco

Aunque los lentes auto-foco pueden ser de gran ayuda cuando se siguen sujetos en movimiento, se pueden encontrar problemas a menos que se comprenda completamente esta función y sus (muchas) limitaciones.

En primer lugar, el dispositivo de auto-foco generalmente asume que el área que se desea mantener nítidamente enfocada es el centro de la imagen. Esto en ocasiones no es el caso - especialmente si se está tratando de lograr una composición interesante y creativa.

Revisemos la secuencia del enfoque variable discutida arriba. Ya que el área que se quiere mantener en foco no se encuentra en el centro del encuadre, el autofocus (que generalmente enfoca una pequeña área al centro de la imagen, como mencionamos anteriormente, no será de utilidad. Para lograr que funcione tendríamos que mover la cámara hacia arriba y abajo para que el área de auto-enfoque corresponda al área que requiere ser enfocada. Esto cambiaría la composición de la escena de una forma que muchos considerarían indeseable.

La excepción a esto sería el sistema autofocus que trata de localizar el movimiento del ojo en el visor y ajusta el enfoque de acuerdo a esto. Si estuviéramos mirando a la mujer, la cámara enfocaría ahí; pero tan pronto como buscásemos el teléfono, la cámara cambiaría el punto de enfoque.

Los sistemas de autofocus poseen otra desventaja. Muchos mecanismos de autoenfoque pueden ser engañados por sujetos "difíciles" como reflejos y áreas monocromáticas planas carentes de detalle.

La mayoría de los sistemas auto-foco tienen también dificultad en lograr un enfoque preciso tomando a través de cristal, mallas de alambre, etc. Y, finalmente, los dispositivos auto-foco (especialmente en luz baja) pueden mantenerse reajustando o buscando el enfoque mientras esté grabando--cosa que puede distraer mucho.

Por todas estas razones, los videógrafos profesionales habitualmente apagan el autofocus--si es que existe del todo en su cámara--y confían en sus propias técnicas de enfoque. La única excepción sería en una situación caótica donde no hay tiempo para tratar de mantener manualmente el enfoque en un sujeto en movimiento.