

TALLERES OD

LA DISTANCIA FOCAL

En este taller conoceremos los aspectos a los que afecta la distancia focal:

- Ampliación del motivo
- Angulo de visión
- Proporciones entre elementos
- El area enfocada

Y también aprenderemos a conocer y saber aplicar bien las propiedades de las focales de nuestros objetivos y la forma en la que todo esto influye en la imagen resultante.

Por Garmayen



DISTANCIA FOCAL

por Garmayen

taller teórico sobre la distancia focal:
el sensor, la ampliación del tamaño, el area enfocada,
las proporciones y el ángulo de visión

La distancia focal

Obviaré la teoría física de la óptica y su formulación matemática para centrarnos en los aspectos puramente fotográficos . Aunque pueda resultar un tanto teórico este taller, conocer los conceptos que siguen nos servirá para obtener mejores resultados. Estos conceptos resultan muy prácticos a la hora de aplicarlos de forma creativa nuestras fotografías.

En óptica se denomina distancia focal a la distancia que existe entre una lente y el punto donde converge la luz que la atraviesa (foco). En la ilustración 1, f es la distancia focal. La distancia focal se suele expresar en milímetros

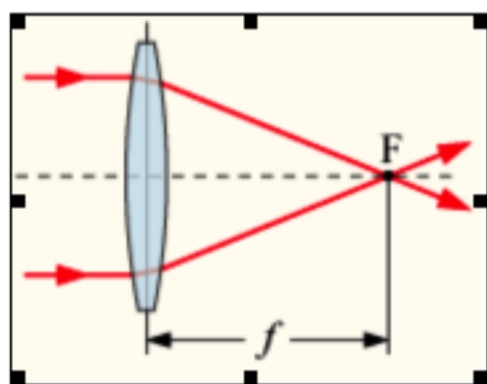


Ilustración 1 Distancia focal (f) de una lente convergente (wikipedia)

Para lo que nos importa, el caso de los objetivos fotográficos, la definimos como la distancia desde el centro óptico del objetivo al plano de la película o sensor (a partir de ahora nombraré solo el plano del sensor) cuando está enfocado a infinito.

Subrayo lo de centro óptico porque un objetivo no es una sola lente sino un conjunto de lentes (ver ilustración 2) que combinados dan lugar a un distancia focal resultante que se suele denominar distancia focal efectiva (EFL).



Ilustración 2. Esquema óptico de un objetivo. En este caso tiene 9 lentes.

Por lo tanto no es correcto obtener la focal de un objetivo midiendo desde un punto del objetivo al plano del sensor. Esto se entiende claramente si pensamos en un gran angular de 10 mm de distancia focal, en ese espacio no tendríamos sitio para "meter" las conexiones y el espejo.

Hay varios factores a considerar relacionados con la distancia focal. Una propiedad de la distancia focal es que la imagen que se registra en el sensor es proporcional a esta distancia de forma que un objeto fotografiado con un objetivo de una focal de 150 mm es tres veces más grande que uno de 50 mm. La focal determina la ampliación del objeto captado.

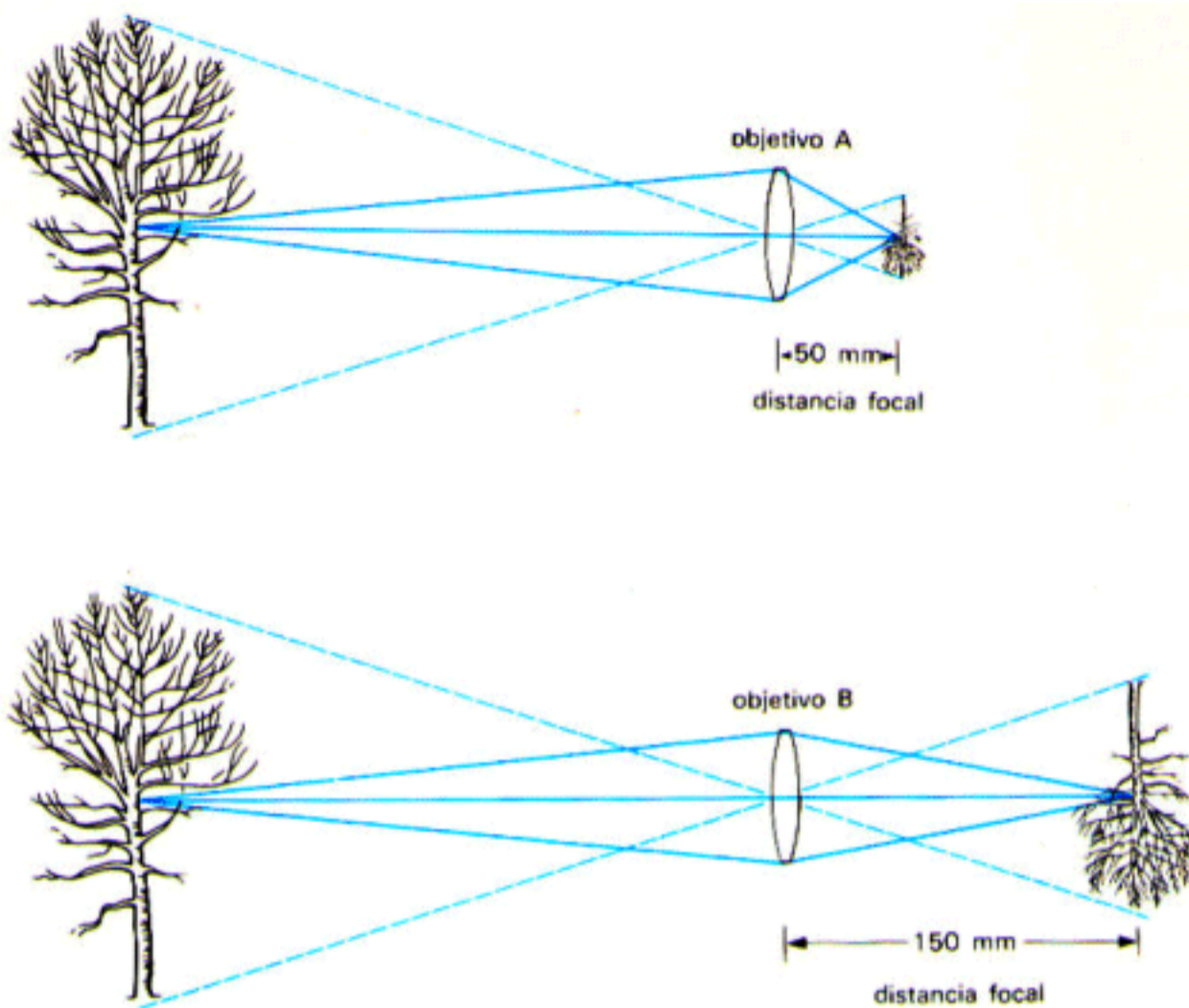


Ilustración 3 Magnificación de un objetivo

Otro de los factores dependientes de la distancia focal es el ángulo (o campo) de visión que cada focal obtiene al fotografiar.

A menor distancia focal, mayor ángulo de visión. A veces oímos eso de dar unos pasos para atrás (o para adelante) para lograr la vista que se lograría con otro objetivo de menor (o mayor) distancia focal.

Si queremos fotografiar un muro de 10 metros con un objetivo de 20 mm tendremos que situarnos como muy cerca a 4 metros y medio, con un 50 a 12 metros y a 31 metros con un 105.

Pero al cambiar la distancia al sujeto se cambia las proporciones con las que lo fotografiamos y puede dar lugar a cambios "dramáticos".

Esto es debido a que las distancias relativas entre el sujeto y su entorno y el objetivo son apreciables cuando nos acercamos y despreciables cuando nos alejamos. Los objetivos con focales más largas acercan el fondo al primer plano mientras que los cortos lo separan.

A continuación doy los ángulos de visión horizontal de algunas focales típicas:

Focal	18	24	35	50	70	105	135	200	300
Angulo	100° 20'	84°	63° 20'	46° 40'	34° 20'	23° 10'	18° 10'	12° 20'	8° 10'

Cuando la distancia focal de un objetivo coincide con la longitud de la diagonal del sensor (o tamaño de la película) se denomina objetivo normal. En este caso el ángulo de visión coincide aproximadamente con la del ojo humano dando lugar a la misma perspectiva que tenemos con la vista. Los objetivos con focal menor al objetivo normal se denominan gran angular y a los de mayor se les denominan teleobjetivos. Un objetivo que tiene más de una distancia focal se denomina zoom. En los objetivos suele aparecer escrita la distancia focal en milímetros.



La distancia focal del objetivo normal es distinta dependiendo de esta relación focal/tamaño del sensor (o película).

Formato	35 mm (FF)	Película 6x6	APS-C	4/3'
Diagonal (mm)	44	80	28,3	21,3
Focal Normal (mm)	41-55	70-89	28-35	20-28
Factor de multiplicación	1	0,6	1,5	2

Debido a la popularidad del formato de 35mm (sensor FF, película de 35mm) la focales de otros formatos se suelen convertir a la distancia focal equivalente de 35 mm.

Esto significa que para el formato concreto el ángulo de vista conseguido con el objetivo es igual al que se conseguiría con el equivalente en 35mm. Así por ejemplo en el formato APS-C el objetivo 35mm equivale a 56mm en FF. La relación entre un formato y el de 35 mm se denomina factor de multiplicación. En los datos exif que guardan las cámaras en los ficheros de imagen (jpg, tif, raw) encontramos el equivalente de la focal en la clave FocalLengthIn35mmFilm.

No trataremos la profundidad de campo ya que es motivo de otro taller pero hay que indicar que el área capaz de enfocar por un objetivo va ligada a su distancia focal, resultando que los de menor distancia focal tienen mayor profundidad de campo que los de mayor.

Resumiendo la distancia focal afecta a:

- **La ampliación del tamaño del objeto fotografiado**
- **El ángulo de visión**
- **Las proporciones entre elementos de la escena fotografiada**
- **El área enfocada**

Pero lo que más nos interesa de las focales de los objetivos es conocer sus propiedades a la hora de la captura fotográfica. Cómo va a afectar a la imagen resultante. Conocerlos nos ayudará a seleccionar un objetivo u otro a la hora de tomar una fotografía. Y para ello lo mejor es practicar, vamos a trabajar:

Ejercicios:

Ejercicio 1

Tomar 5 (o 3) objetivos de focales distintas que incluyan dos gran angulares un objetivo normal y dos teleobjetivos. Por supuesto vale un zoom (o dos o cualquier combinación con la que se consiga las cinco focales). Lo ideal es que sean de focales suficientemente distintas, por ejemplo, para FF, 24 o menor, 35, 50, 70, 105 o mayor. Utilizar el mejor amigo del fotógrafo, el trípode, y fijar la misma apertura (número f) para todas las focales y tomas, una apertura media por ejemplo f8.

Ejercicio 2

Usando los objetivos del ejercicio 1, fotografiar un objeto manteniendo su tamaño en la foto resultante. Utilizar el mejor amigo del fotógrafo, el trípode, y fijar la misma apertura (número f) para todas las focales y tomas. Explicar las diferencias que encontráis

Es conveniente que el objeto principal tenga cerca otros objetos para poder sacar mejor las conclusiones.

Ejercicio 3

Hacer un retrato de cabeza o de hombros a cabeza usando los objetivos de los ejercicios anteriores. Explicar los resultados obtenidos.

Ejercicio 4

Indicar que focal considerarías más conveniente para:

- Un paisaje amplio
- Un retrato de cuerpo entero
- Un retrato de cabeza
- Un bodegón
- Un pájaro pequeño
- Un león en libertad

Intentar dar razones para ello

Referencias:

- Enciclopedia práctica de fotografía de Kodak

- Artículos de Wikipedia:

-Focal length: (http://en.wikipedia.org/wiki/Angle_of_view_length)

-Angle of view: (http://en.wikipedia.org/wiki/Angle_of_view)

-Image sensor format: (http://en.wikipedia.org/wiki/Angle_of_view_sensor_format)

- En Internet podemos encontrar muchas herramientas, calculadoras, simuladores, que nos muestran como varía el espacio fotografiado en función de la distancia focal del objetivo:

-Lens reviews: (<http://lens-reviews.com/Technical-Talk/Technical-Talk/Lens-Field-of-View-Visualisation-Tool.html>)

-Nikon: (<http://imaging.nikon.com/products/imaging/lineup/lens/simulator/index.htm>)

-Canon: (http://www.usa.canon.com/app/html/EFLenses101/focal_length.html)

-Fotopunto: (http://www.fotopunto.com/articulo-calculadora-de-factor-de-multiplicacion-y-equivalencia-de-longitudes-focales_128)

