EL DIAFRAGMA Y LA PROFUNDIDAD DE CAMPO

HENDRIK KERSTENS

EL DIAFRAGMA

El diafragma es un dispositivo que le provee al objetivo la capacidad de regular la cantidad de luz que entra a la cámara. Suele ser un disco o sistema de aletas dispuesto en el objetivo de una cámara, de forma tal que limita la cantidad luz que llega hacia el medio fotosensible en la cámara, generalmente de forma ajustable. Las progresivas variaciones de abertura del diafragma se denominan apertura, y se especifican mediante el número f, que es la relación entre la longitud focal y el diámetro de abertura efectivo.

El mecanismo típico es el diafragma de iris

EL NÚMERO *f*

Los números f indican de forma relativa, no cuantitativa, la cantidad de luz que llega al centro del sensor/pelicula cuando se enfoca al infinito. Es una proporción definida por la formula siguiente:

$$f = \frac{F\ (mm)}{D}$$

nº *f* = *Distencia focal* / *Diámetro de la apertura*

Los pasos de la escala estándar de números *f* son:

***f*/1 – *f*/1.4 – *f*/2 – *f*/2.8 – *f*/4 – *f*/5.6 – *f*/8 – *f*/11 – *f*/16 – *f*/22 – *f*/32**

Y son el resultado de reducir el diámetro de un circulo a la mitad consecutivamente. O sea que *f*/2.8 deja pasar el doble de luz que *f*/4 y este deja pasar es doble de luz que *f*/5.6

Escala de medio paso

f	1,0	1,2	1,4	1,7	2	2,4	2,8	3,2	4	4,8	5,6	6,7	8	9,5	11	13	16	19	22

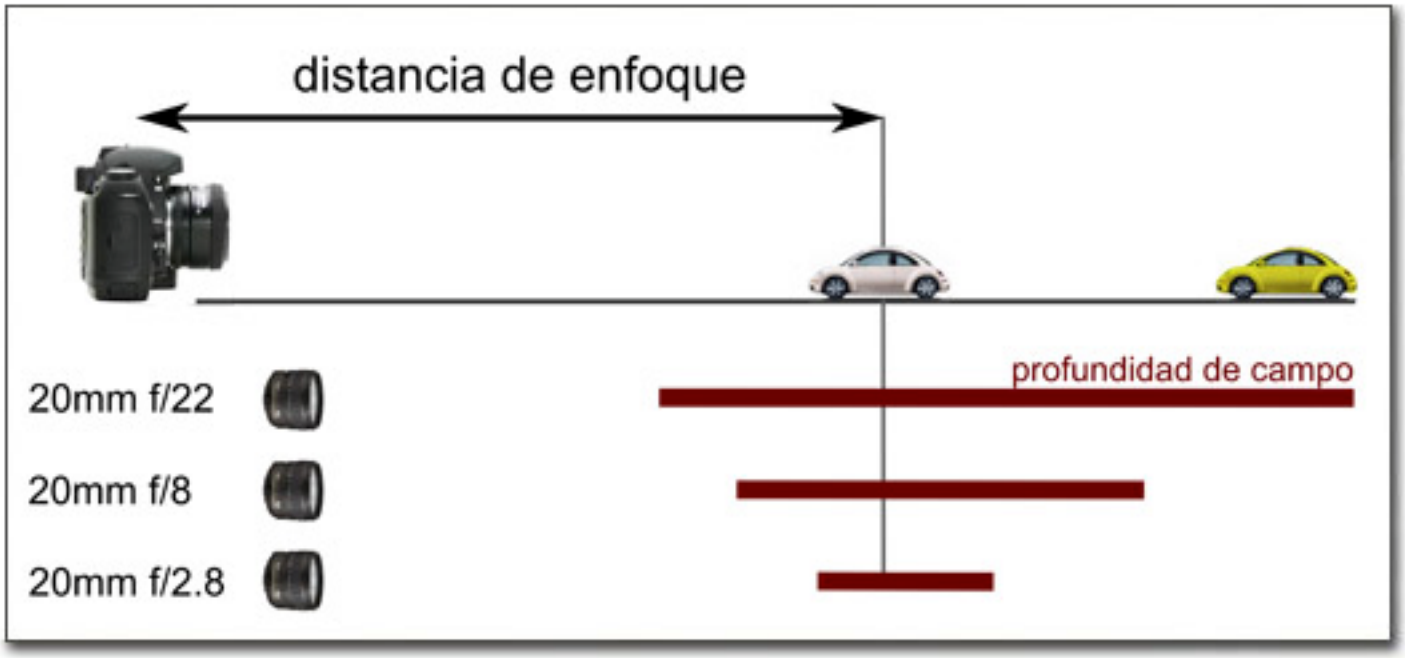
Escala de 1/3 de paso

f	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,5	2,8	3,2	3,5	4	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1	8	9	10	11	13	14	16	18	20	22

PROFUNDIDAD DE CAMPO

La profundidad de campo es el espacio por delante y por detrás del plano enfocado, comprendido entre el primer y el último punto apreciablemente nítido reproducidos en el mismo plano de enfoque. Se distribuye aproximadamente 1/3 por delante y 2/3 por detrás del plano enfocado.

La profundidad de campo se reduce cuando el diafragma es abierto (el número “f” elegido es menor (1, 2, 2.8, 4) y aumenta cuanto más cerrado se encuentra el diafragma; cuanto mayor sea el número “f” elegido. (8,11,16,22, 32, 64)



PROFUNDIDAD DE CAMPO

*f*4

*f*13

*f*32

Sally Mann

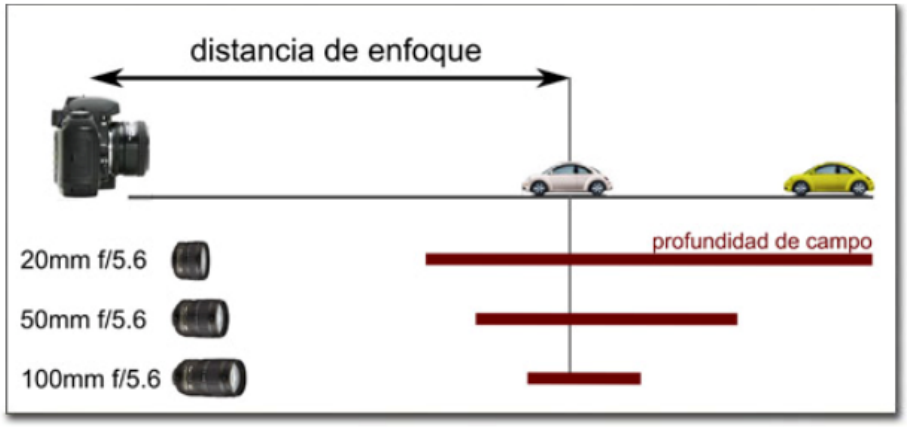
Escola de fotografia MultiFotos

Jeff Wall

Factores que influyen en la profundidad de campo

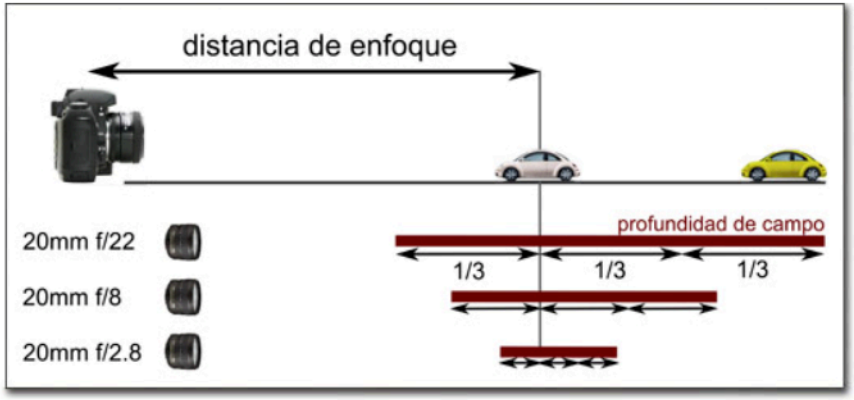
- Distancia focal
- Diafragma
- Distancia de enfoque

1. La distancia focal

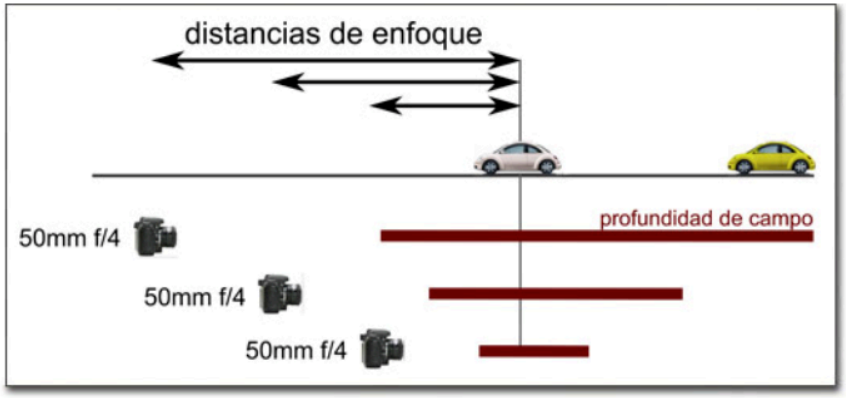


Con una ***distancia focal corta***, la distancia de los objetos con respecto del objetivo es mayor,*hay más distancias focales entre la cámara y el sujeto*, y hacen foco más cerca del objetivo y de forma más compacta ,*más pequeños*, esto permite que una *mayor cantidad de planos sean reproducibles como nítidos.*
**Es equivalente a estar ubicado más lejos.*

2. El diafragma



3. La distancia de enfoque



RESUMEN

Mayor profundidad de campo:

- *f: cerrado*
- *Distancia Focal corta*
- *Sujeto distante*

Menor profundidad de campo:

- *f: abierto*
- *Distancia Focal larga*
- *Sujeto cercano*

— Focal 17 mm.

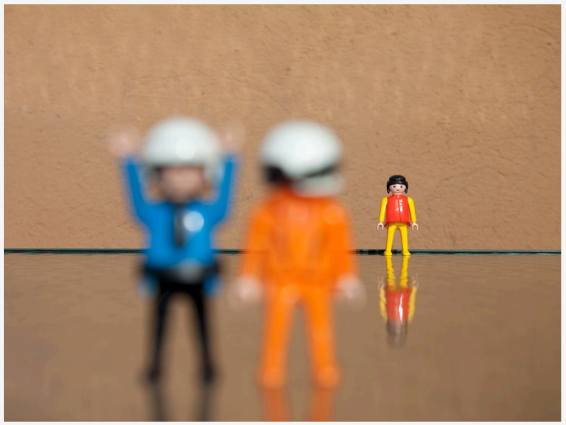
— Focal 85 mm.

Hacemos dos fotografías en las que lo único que cambiamos es la focal del objetivo, tanto la distancia de los objetos a la cámara como la apertura del diafragma se mantienen constantes. ¿Ves la diferencia en el desenfoque de la barandilla? **La profundidad de campo es menor cuanto mayor es la longitud focal**, y viceversa.

— f/4

— f/4

La PDC es menor cuanto más cerca de la cámara están los objetos (y viceversa). Si escogemos una apertura grande y fotografiamos con ella dos objetos próximos entre sí y a la cámara la diferencia de enfoque entre ellos es muy evidente. Si a continuación alejamos la cámara y mantenemos la apertura comprobamos que el desenfoque no es tan claro. Eso sucede porque la profundidad de campo es menor cerca de la cámara y mayor lejos de ésta.



Además, una PDC pequeña es más evidente cuanto más alejados están los objetos entre sí. Para comprobarlo fíjate en las siguientes tres imágenes, en todas ellas se ha enfocado la muñeca amarilla y roja y se ha seleccionado una apertura de f/4, lo único que cambia es la distancia entre la muñeca y las dos figuras en primer plano. Verás que a medida que la muñeca se acerca éstas se van volviendo más nítidas, hasta el punto en que, cuando están a la misma distancia, todas están enfocadas.

El uso y control de la profundidad de campo -*mínima o máxima*- permite lograr diferentes efectos expresivos.

Con una ***mínima profundidad de campo***, uno puede realzar lo que es de interés y sugerir el resto (*foco diferenciado*).
Al usar una ***profundidad de campo máxima*** se tiene detalle en toda la escena, dando una sensación de mayor "objetividad" (*todo en foco*).

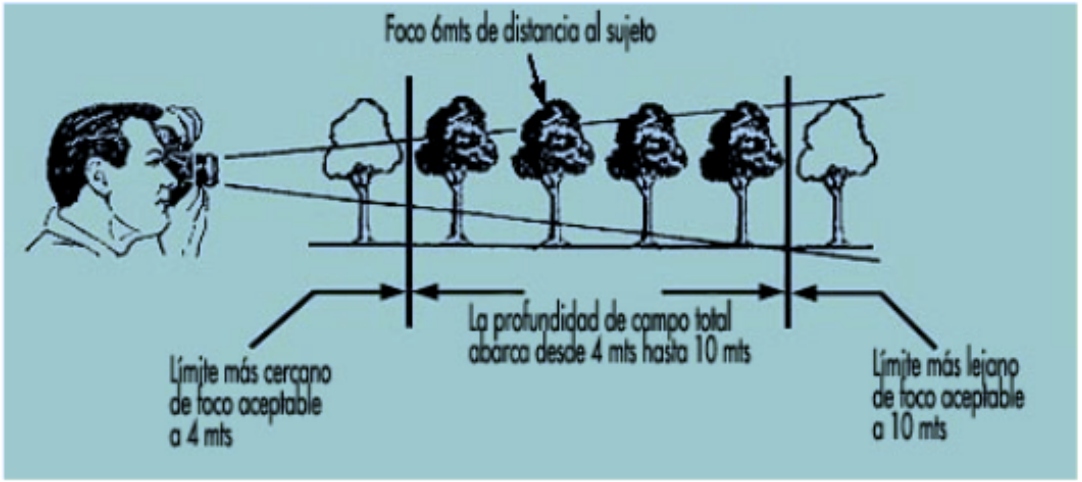
Dino Bruzzone - Serie *Hinchadas*

Andreas Gursky - *Autosalon París*

Martin Parr - Serie *Luxury*

Martin Parr - Serie *Small World*

Profundidad de campo por delante y por detrás del objeto enfocado



Ejemplo:
Un objeto situado a 6 m. del objetivo: la profundidad de campo puede extenderse desde los 4 m. a los 10 m.
Esto permite enfocar al tercio de lo que nos interesa, asegurándonos los planos de foco más cercanos.

DISTANCIA HIPERFOCAL

La distancia hiperfocal se define como la distancia de enfoque en la que, para cada abertura de diafragma, se consigue la máxima PdC.

Depende de la distancia focal de nuestra lente, de la apertura de diafragma utilizada y del factor de recorte del sensor de nuestra cámara. Así ira variando en función del zoom que apliquemos, del número f ajustado y el modelo de nuestra cámara.
Evidentemente no nos vamos a ir a hacer fotos con un metro y a la hora de aplicar esto lo haremos de forma aproximada. También puede ayudarnos mucho el botón de previsualización de campo, que nos permite previsualizar en el visor la profundidad de campo de que dispondremos con los ajustes actuales de la cámara.
También puedes obtener esta distancia con alguna app o alguna calculadora especial, aquí te dejamos el enlace a DOFmaster, una de las opciones mas populares para calcular la distancia hiperfocal.

Formula Hiperfocal : $H = f^2 / cN$

H es la distancia hiperfocal
F : es la longitud focal en mm
c : es el valor del confusión en mm
N : es la abertura

círculo de El circulo de confusión es una constante diferente para cada formato de negativo o sensor. De ahí que el factor de recorte afecte a la distancia hiperfocal. Buscando por internet se puede encontrar dicho factor de cada cámara.

Sensor de 35 mm	f/8	f/11	f/16	f/22
20 mm	1,66 m	1,21 m	0,83 m	0,60 m
24 mm	2,40 m	1,74 m	1,20 m	0,87 m
35 mm	5,10 m	3,71 m	2,55 m	1,85 m
50 mm	10,41 m	7,57 m	5,20 m	3,78 m
70 mm	20,41 m	14,84 m	10,20 m	7,42 m
100 mm	41,66 m	30,30 m	20,83 m	15,15 m
135 mm	75,93 m	55,22 m	37,96 m	27,61 m

Sensor APS-C	f/8	f/11	f/16	f/22
15 mm	1,40 m	1,02 m	0,70 m	0,51 m
20 mm	2,50 m	1,81 m	1,25 m	0,90 m
24 mm	3,60 m	2,61 m	1,80 m	1,30 m
35 mm	7,65 m	5,56 m	3,82 m	2,78 m
50 mm	15,62 m	11,36 m	7,81 m	5,68 m
70 mm	30,62 m	22,27 m	15,31 m	11,13 m

LA PROFUNDIDAD DE CAMPO COMO ELEMENTO COMPOSITIVO

La profundidad de campo se convierte en un valioso recurso de composición, permitiéndonos trasladar la sensación de profundidad dotando de tridimensionalidad a la foto, y aislando el centro de interés de la fotografía de otros elementos perturbadores.

Hay **dos factores compositivos fundamentales** con los que podemos trabajar gracias a la profundidad de campo.

Transmitir sensación de profundidad
La fotografía tiene solo dos dimensiones. La profundidad de campo otorga a la fotografía una tercera dimensión: la profundidad. Manteniendo zonas nítidas y otras borrosas, facilitamos al espectador el entendimiento de la distancia al objeto, situando partes de la foto a distancias diferentes.

Aislar el centro de interés
Gracias a la profundidad de campo podemos ayudar al espectador a situar de manera más fácil el centro de interés de la fotografía. Manteniendo el centro de interés de la fotografía nítido y borroso el resto, permitimos al espectador la ubicación rápida de lo que para nosotros era el centro de interés al hacer la fotografía. De este modo eliminamos de la imagen los elementos que, lejos de dotar información útil en la foto, pueden resultar distractores para la persona que está observando nuestra fotografía.