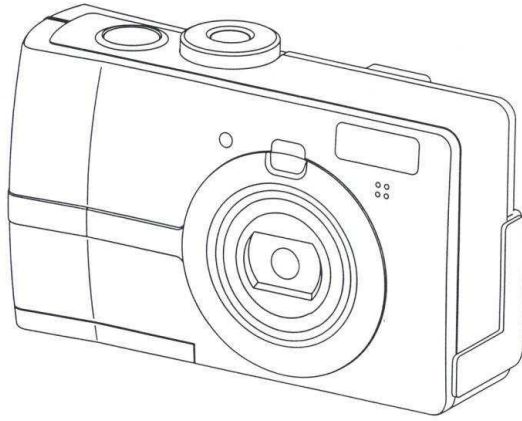


Fotografia II: la càmera fotogràfica.

Abans d'entrar en matèria, cal tenir clara la **diferència entre les càmeres compactes i les reflex**, i identificar les eines de què disposen cadascuna.



Vista en www.eurolocarno.es

Càmera digital compacta

Per a usuaris inexperts

Poc pes

De fàcil utilització

Més econòmica

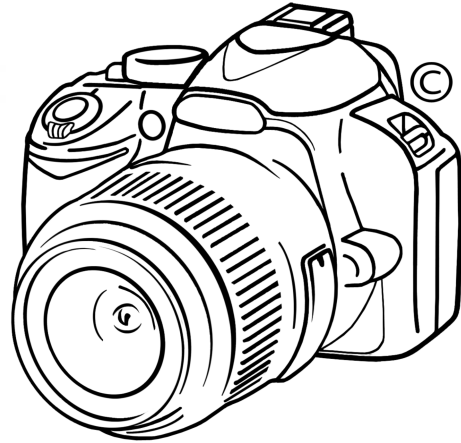
Amb visor òptic

Objectiu fix

Autofocus

Control automàtic

Més lenta



Càmera digital rèflex

Per a usuaris professionals

Més pesada

Requereix pràctica i coneixements mínims

Menys econòmica

Amb rèflex

objectiu intercanviable

Opció autofocus i manual

Opció de control automàtic i manual

Permet altes velocitats

Lloc: Campus IOC

Curs: Cultura audiovisual I (Bloc 1)

Llibre: Fotografia II: la càmera fotogràfica.

Imprès per: Francesc Casabella Planas

Data: divendres, 12 octubre 2018, 12:13

Índex

Controladors de la càmera

L'objectiu

El diafragma

L'obturador

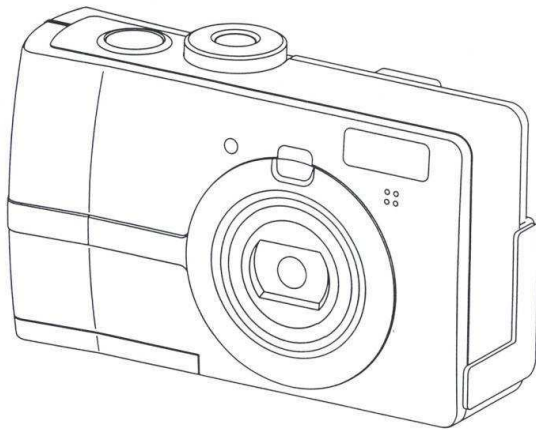
L'enfoc i el control de la profunditat de camp

El visor

HDR i resum

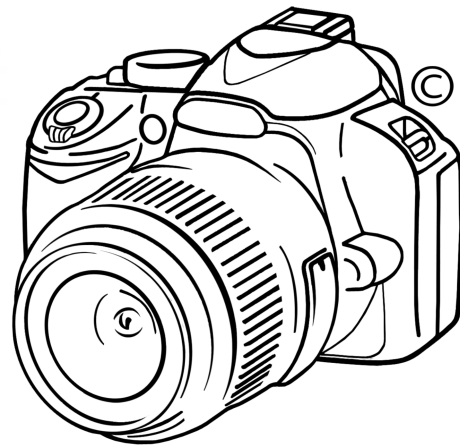
Controladors de la càmera

Abans d'entrar en matèria, cal tenir clara la **diferència entre les càmeres compactes i les reflex**, i identificar les eines de cadascuna.



Càmera digital compacta

- Per a usuaris inexperts
- Poc pes
- De fàcil utilització
- Més econòmica
- Amb visor òptic
- Objectiu fix
- Autofocus
- Control automàtic
- Més lenta



Càmera digital rèflex

- Per a usuaris professionals
- Més pesada
- Requereix pràctica i coneixements mínims
- Menys econòmica
- Amb rèflex
- objectiu intercanviable
- Opció autofocus i manual
- Opció de control automàtic i manual
- Permet altes velocitats

L'objectiu

Un **objectiu** és un conjunt de lents convergents i divergents que formen part de l'òptica d'una càmera tant fotogràfica com de vídeo.

La seva funció és rebre els feixos de llum procedents de l'objecte i **modificar la seva direcció fins a crear la imatge òptica**, rèplica lluminosa de l'objecte. Aquesta imatge la captarà el suport sensible: sensor d'imatge en el cas d'una càmera digital o pel·lícula sensible en la fotografia química.



Existeixen **diferents tipus d'objectius** segons la distància focal de la lent utilitzada:

- **Objectiu normal:** Té un angle d'entre 40 i 65°, s'assembla a la **visió de l'ull humà**. La seva utilitat se centra en la representació d'escenes sense càrrega dramàtica. La seva **profunditat de camp és moderada**. **No sol distorsionar** la imatge com en els angulars, ja que **conserva la perspectiva original**. A més, aquest objectiu té una gran lluminositat.



"Milagros documentados". Adriano Agulló

- **Objectiu gran angular:** El seu angle és major al de l'objectiu normal (generalment entre 60 i 180°). S'utilitzarà quan es vulgui realitzar un gran pla on ens sigui necessari un gran angle de visió. La seva característica principal és que **proporcionen gran profunditat de camp**, però **solen distorsionar** la imatge convertint les línies rectes en corbes. Molt **usats en espais petits**.



per Toshio Kishiyama. <http://www.flickr.com/people/toshio1/>

- **Teleobjectiu:** L'angle de visió és menor que el de l'objectiu normal (generalment menor de 30°). Permet acostar-se a **objectes situats a grans distàncies**. Així, s'aconsegueix **augmentar la grandària** de les imatges respecte a l'objecte real. Per contra, la seva **profunditat de camp és reduïda** i el seu punt d'enfocament crític.



<http://www.blogdelfotografo.com>

- **Objectiu macro:** Permete l'enfocament a **molt curta distància**. S'utilitza per a **objectes molt petits** i molt propers a la lent.



<http://www.phototips.es/>

- **Objectiu Ull de peix:** Es tracta d'un **angular extremadament ampli**, arribant fins als 180°. Proporciona una **profunditat de camp extrema**, les imatges es veuen deformades i corbes com si estiguessin reflectides en una esfera.



Lesley Silvia

- **Objectius zoom:** Són objectius de **distància focal variable**. Destaquen per la seva comoditat, ja que eviten el canvi d'objectius de distàncies focals fixes (angulars, normals i teleobjectius). Com a contrapartida, per la seva construcció, solen ser **menys lluminosos** que els objectius equivalents de focal fixa vists anteriorment.



Observeu com afecta el canvi de lents a un retrat. **Com més gran angular, més dona la sensació d'engreixar-se**, és per això que es diu: la televisió engreixa, i és justament perquè en espais relativament petits s'usen lents de gran angular.

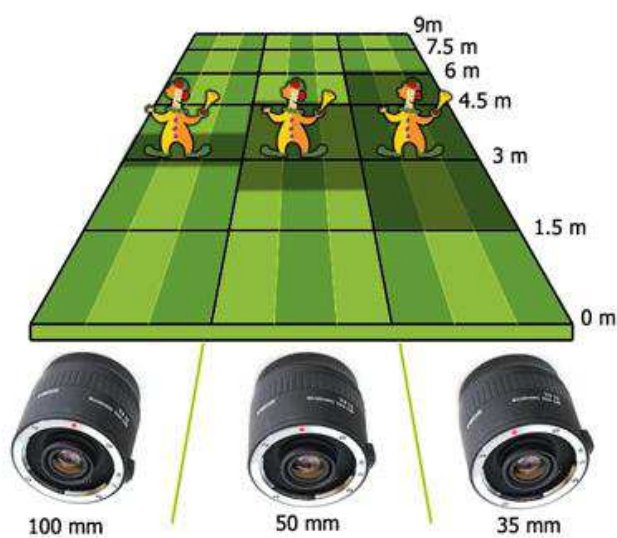


Imatges publicades a petapixel.com

Relació entre distància focal i profunditat de camp.

- A **més distància focal** (més zoom) **menor profunditat de camp**.

Com es veu en la il·lustració inferior, la imatge que es faci amb un objectiu de 35 mm té una profunditat de camp més gran que la foto feta amb un zoom de 100 mm.

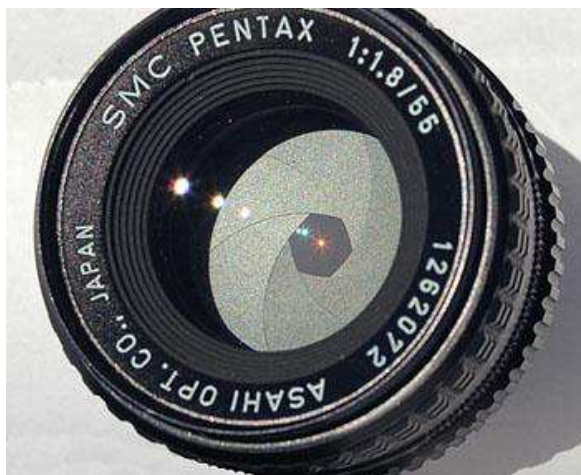


Imatge publicada a thewebfoto.com

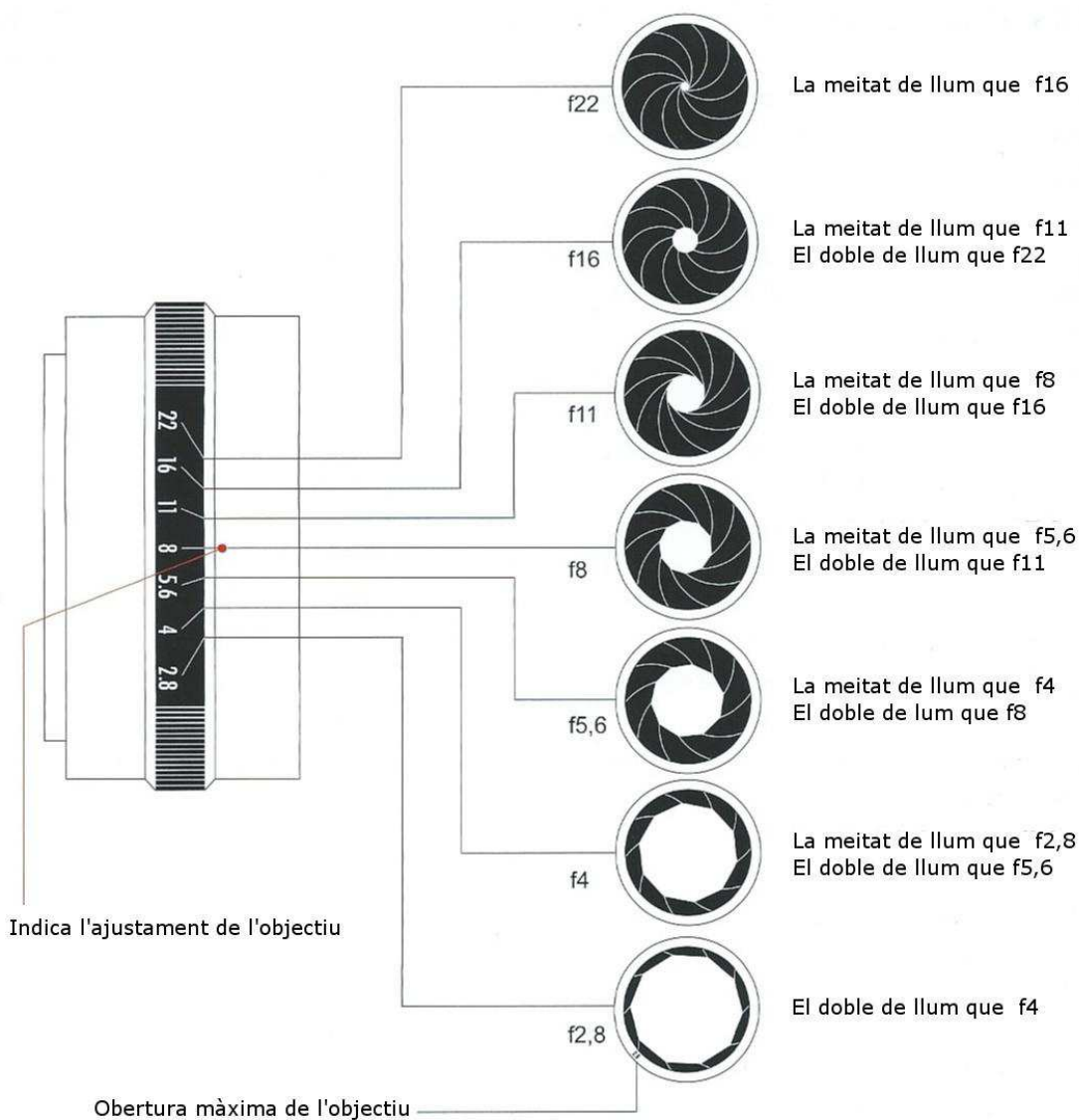
El diafragma

En fotografia, el **diafragma** és un sistema de làmines fines que permeten l'estrenyiment variable. Està situat entre les lents de l'objectiu i permet graduar la quantitat de llum que entra a la càmera.

Sol ser un disc o sistema d'aletes, i permet ajustar i controlar el pas de la llum. Les progressives variacions d'obertura del diafragma s'especifiquen mitjançant el nombre f , que és la relació entre la longitud focal i el diàmetre d'obertura efectiu.



Philip Northeast, a viewfinderdarkly.com



Diafragma i número f

La capacitat que té un objectiu per deixar passar la llum s'anomena *luminositat*. Una de les maneres d'indicar aquesta luminositat és mitjançant el número f que es defineix com la divisió de la distància focal de l'objectiu pel diàmetre de l'obertura efectiva. Aquesta relació dóna lloc a una escala normalitzada en

progrèssió de $\sqrt{2}$: 1 1,4 2 2,8 4 5,6 8 11 16 22 32 45 etc. El salt d'un valor al següent s'anomena pas. El valor mínim que pot tenir el nombre f és 0,3. Encara que aquest valor és inabastable en la pràctica.

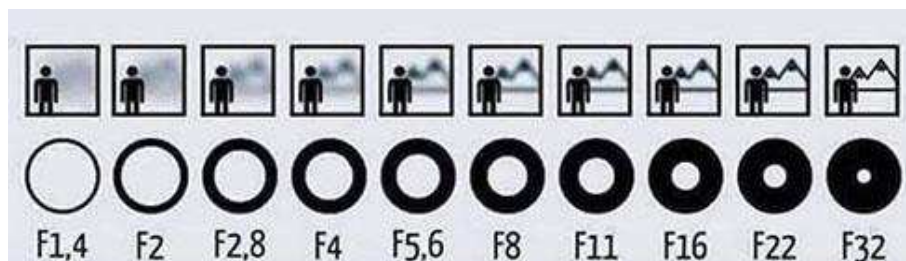
Diafragma i nitidesa

El diafragma té conseqüències directes també en la nitidesa de la imatge. Amb obertures petites (nombre f alt) s'obté major nitidesa. I amb obertures grans (nombre f petit) s'obté nitidesa, però en una àrea més limitada, a causa de la menor profunditat de camp.

Diafragma i profunditat de camp

El diafragma, per tant, afecta en gran mesura la profunditat de camp.

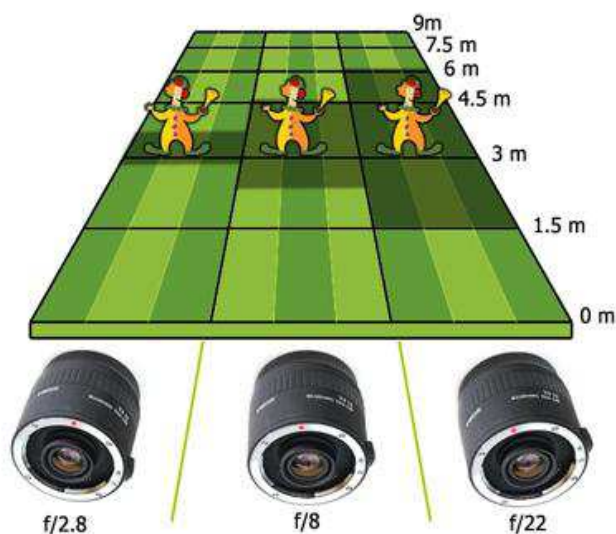
- Com més obert estigui (menor nombre f) més petita serà la profunditat de camp.
- Com més tancat estigui (major nombre f), més gran serà la profunditat de camp.



Infografia publicada a: <http://www.afc.cat/el-triangle-dexposicio/>

Com es veu en la imatge inferior, la foto feta a f / 2.8 (major obertura de diafragma) té una profunditat de camp menor.

Igualment, veiem que la foto feta a f / 22 (menor obertura de diafragma) té una profunditat de camp gran.



Imatge publicada a thewebfoto.com

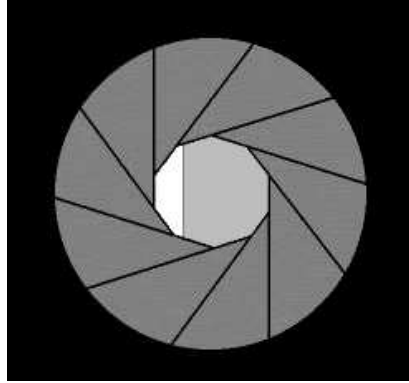
Observeu com afecta el canvi de diafragma en la profunditat de camp d'aquesta fotografia.

$f/1.4$



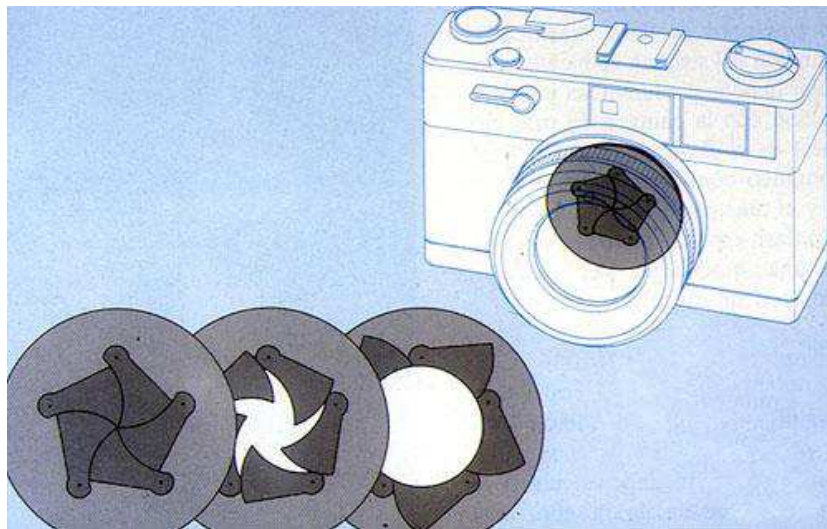
L'obturador

L'**obturador** és el dispositiu d'una càmera fotogràfica que controla el temps durant el qual arriba la llum a la pel·lícula fotogràfica a la fotografia química, o al sensor d'imatge a la fotografia digital.

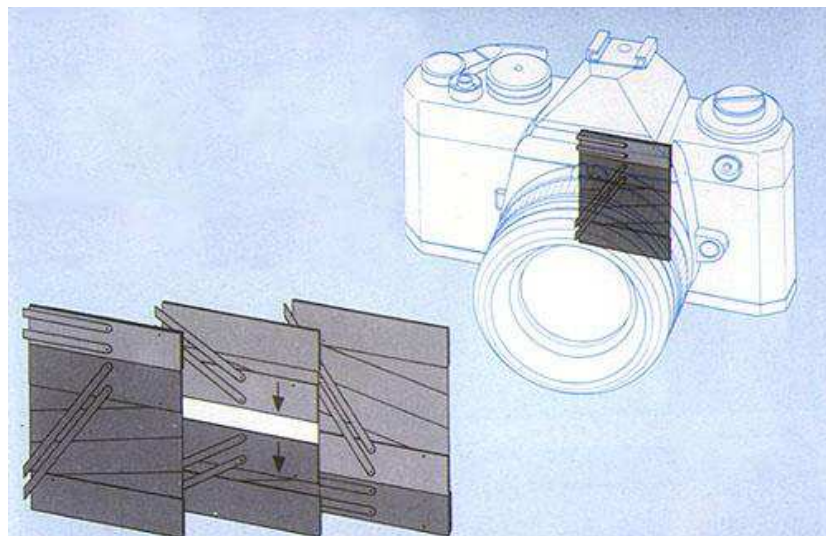


Aquest dispositiu pot ser bàsicament, mecànic o electrònic, segons el tipus de càmera. I de tres tipus diferents: de làmina simple (el més rudimentari), central, o de pla focal.

L'obturador central (o de laminaetes), instal·lat dins de l'objectiu, al costat del diafragma, constitueix una petita barrera de fines làmines metàl·liques semblants a les del diafragma que quan estan tancades, a part d'impedir el pas de la llum cap a la pel·lícula o sensor d'imatge, no deixen veure la imatge projectada per l'objectiu sobre la pantalla d'enfocament. El fan servir les càmeres de visor directe, les de dos objectius, les rèflex de mig format i les de plaques.



L'obturador de pla focal (o de cortinetes), bloqueja la llum gairebé en el mateix pla en què es troba la pel·lícula en el cos de la càmera, interposant un teló opac format per dues cortinetes de metall o de tela que van a cobrir per complet la finestra d'exposició, delimitadora del format, obrint-se a una velocitat o temps d'exposició establert en disparar el seu mecanisme d'acció. És l'obturador per excel·lència de les càmeres rèflex de 35 mm.



Ens permetrà controlar el **temps d'exposició**, període de temps durant el qual està obert l'**obturador** d'una càmera fotogràfica, i, per tant, la **velocitat d'obturació**. El concepte **velocitat d'obturació** s'usa fer referència a l'invers del **temps d'exposició** de la fotografia.

Els temps d'exposició d'una càmera fotogràfica, es pot ajustar, s'expressa en segons i fraccions de segon, i el salt de cada valor al següent es denomina un pas. Aquests valors solen oscil·lar entre els 30 segons i 1/8000. En la il·lustració inferior pots entendre visualment quina imatge es reproduirà en els casos d'utilitzar una velocitat diferent.



Infografia publicada a: <http://www.afc.cat/el-triangle-dexposicio/>

Encara que no es pot parlar de velocitats ràpides o lentes amb independència de la situació fotografiada, a efectes pràctics, en la majoria de situacions, podem distingir:

- Velocitats **ràpides**: superiors a 1/60 segons; l'obturador estarà obert molt poc temps deixant passar menys llum cap a l'element fotosensible. Amb elles s'aconsegueix congelar o reduir notablement el moviment.



Imatge catada a 1/6400 segons. Observeu les llavors congelades a l'espai.

Imatge de pixsylated.com.

- Velocitat **lentes**: inferiors a 1/60 s; l'obturador roman obert més temps deixant passar més llum. Amb elles s'aconsegueixen imatges mogudes, desplaçades, atorgant major sensació de desplaçament. En aquestes velocitats és recomanable usar un trípode per evitar que es mogui la càmera pel pols.

Fotografia des del mateix lloc amb una velocitat més lenta, efecte desplaçament.

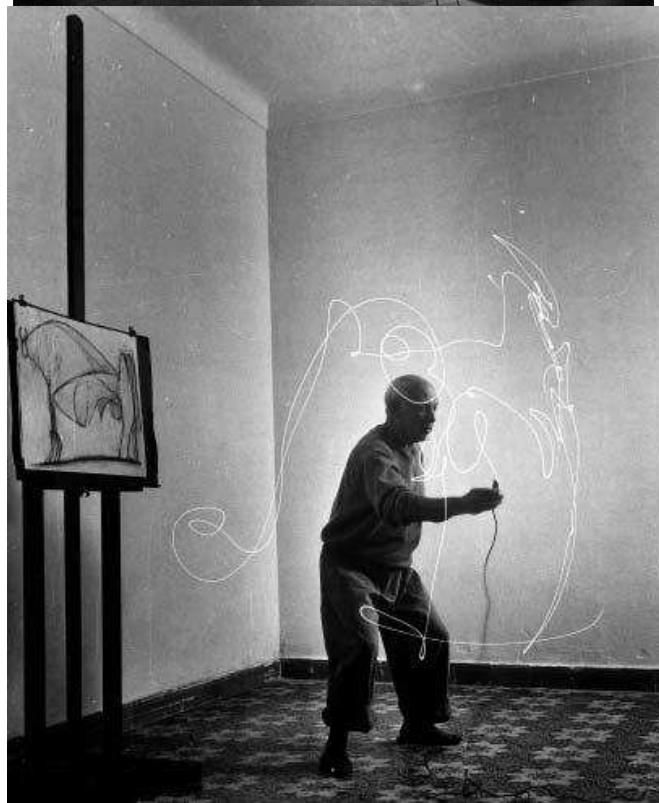
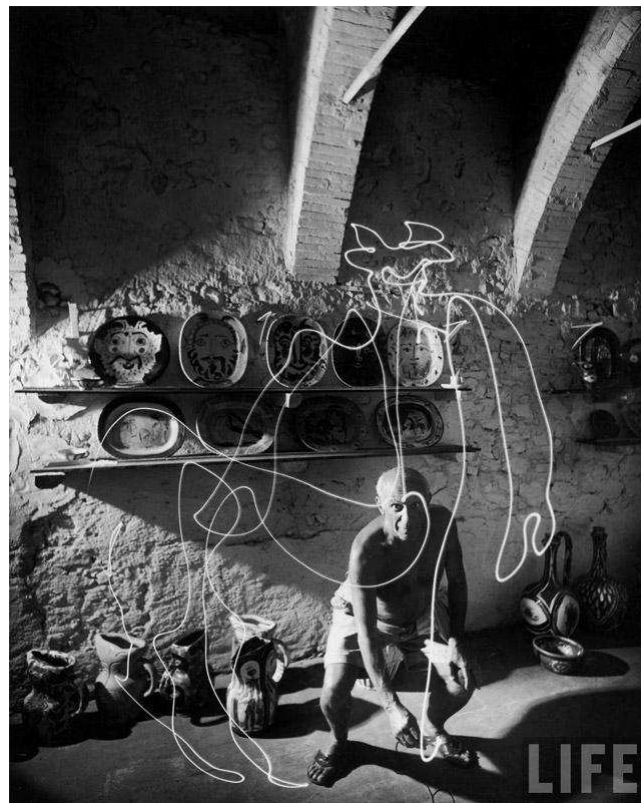


per Kelsey, a outofwonderlandphotography

La velocitat d'obturació, en conjunció amb la sensibilitat de la pel·lícula fotogràfica (cas de càmeres tradicionals) o sensor d'imatge (en càmeres digitals) i l'obertura del diafragma, determina el valor d'exposició per a una fotografia.

Quan en una imatge a velocitat lenta hi movem una font de llum creem una imatge que li direm **Luminograma**.

El fotògraf albanès Gjon Mili utilitzà l'any 1949 la tècnica dels luminogrames (*dibuixos de llum*) per a fotografiar a Picasso realitzant una sèrie de dibuixos a l'aire en el seu estudi.



(esquerra) Pablo Picasso "draws" a centaur in the air with light, 1949. Gjon Mili—The LIFE Picture Collection/Getty Images

Si disposeu de càmera reflex, podreu controlar el temps d'exposició i fer una fotografia amb una **velocitat d'obturació d'uns segons** per a captar els dibuixos que produiran els fars dels cotxes, una llanterna, o qualsevol moviment d'una font lluminosa.

Si teniu una càmera compacta, amb moltes d'elles també es poden fer fotografies d'aquest tipus, tot i que no tindrem tanta llibertat, seleccionant l'opció "**foto nocturna**" o "**focs d'artifici**"... Haureu de fer proves...

O si voleu emprar el mòbil, haureu de descarregar-vos alguna de les múltiples aplicacions per fer fotografies a una **llarga exposició** de temps, la qual podreu variar els paràmetres i descobrir els seus resultats. Aquí teniu un bon enllaç: <https://www.uoc.edu/portal/ca/news/actualitat/2015/108-apps-fotografia.html>

Podeu buscar informació per internet i trobareu molts vídeos relacionats amb aquesta tècnica.

L'enfoc i el control de la profunditat de camp

Les correlacions obertura i velocitat

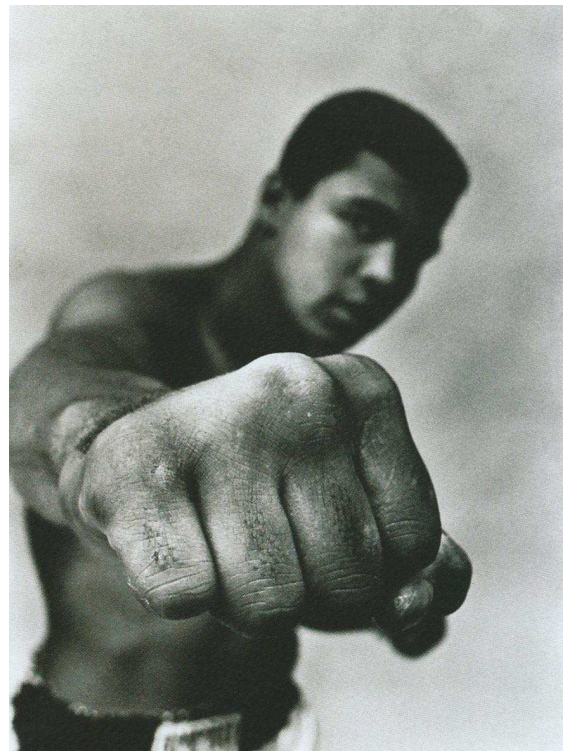
L'obertura del diafragma i la velocitat d'obturació estan íntimament lligades, de tal forma que si deixem que entri més llum, haurem d'escurçar el temps i a la inversa. Així doncs, una escena que ens donés una lectura opcional de fotòmetre de 125 amb un diafragma 8, ens permetria de fer les interpretacions següents:

velocitat	diafragma
1000	2,8
500	4
250	5,6
125	8
60	11
30	16
15	22

El fet d'interpretar la imatge amb una correlació o l'altra ho haurem de fer segons dos factors: la profunditat de camp i la nitidesa de la imatge, si aquesta té objectes en moviment. Així doncs, si el que volem és enfocar molts plans, sacrificant la congelació de moviment dels elements dinàmics optarem per una velocitat gran i una obertura petita (15-22). Si, contràriament a això, volem l'enfocament selectiu d'un sol pla, sacrificant així la profunditat de camp, la tria haurà de ser la d'una velocitat petita i una obertura gran (1000-2,8). Aquesta decisió és vital i l'hem de tenir sempre present segons el resultat que vulguem obtenir.



Weegee, *Gentada a Coney Island, temperatura 32 graus...*, 1940. Publicada a *Fotografia*, de John Ingledew, Ed. Blume.



Thomas Hoepker. *El campió del món Muhammad alí mostra el seu puny dret*, Chicago, Illinois, 1996. Publicada a *Fotografia*, de John Ingledew, Ed. Blume.

El fet que la profunditat de camp sigui més o menys gran, no és en essència ni millor ni pitjor, depèn del resultat que vulguem obtenir. Les càmeres actuals porten uns indicadors de profunditat de camp que són unes marques a sobre d'una escala de distàncies. Cada parell de marques a l'escala, correspon a una obertura de diafragma determinada, de tal manera que la distància que queda compresa entre les marques d'una obertura determinada ens diu la profunditat de camp.

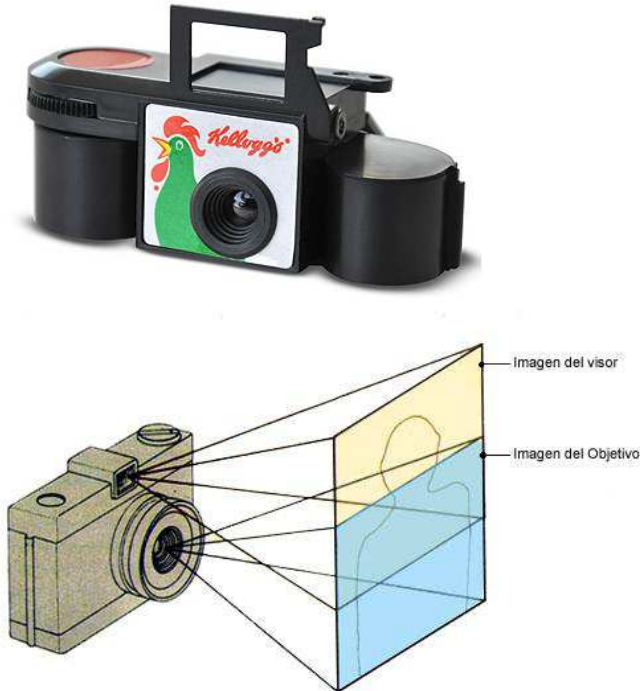
La profunditat de camp no s'estén igual pel davant i pel darrere del pla de millor enfocament, sinó que s'estén 1/3 pel davant i 2/3 pel darrere.

El visor

Les càmeres analògiques requereixen d'un visor des d'on s'enquadra i es composa la fotografia, però no tot el que es veu en aquest marc és el que realment apareix a la fotografia, perquè hi ha una petita diferència de posició respecte l'objectiu.

Hi ha 5 tipus de visors:

- El **visor marc** és un forat rectangular que permet veure a través de la càmera, sense cap més complicació, però conté l'anomenat **error de paral·laxi** que pots contemplar gràficament en la il·lustració de la dreta.



Imatge procedent de: <http://www.ultrafineonline.com> i Il·lustració extreta de <https://3lentes.com>

- El **Visor de pantalla** és una placa de cristall esmerilat ubicat en el suport de la càmera que mostra la imatge invertida, recordant la càmera obscura artesanal.

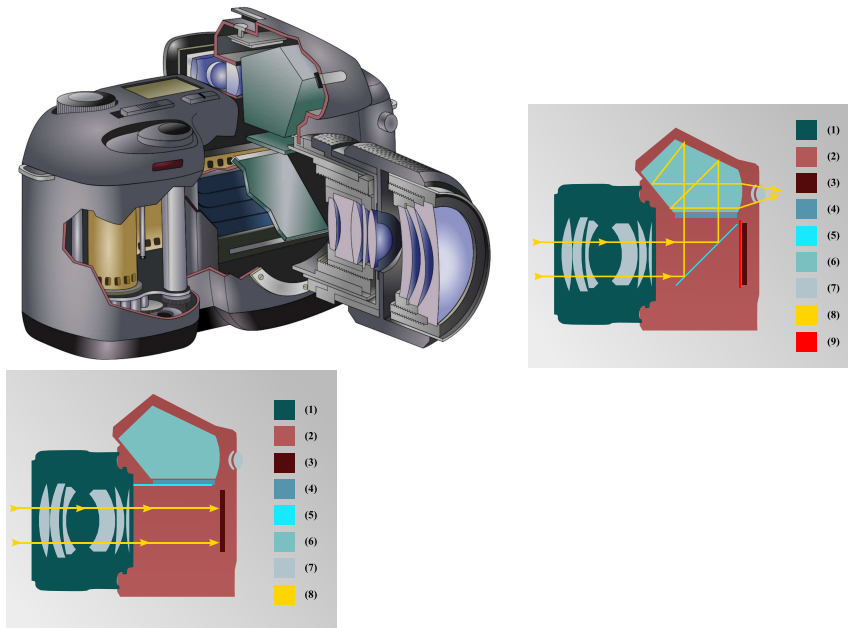


Imatge extreta de Wikimedia Commons

- El **visor òptic o directe** és un espai per on es pot contemplar l'enquadrament fictici, perquè no és el mateix que el de l'objectiu de la càmera, i per tant, no reproduirà igual la imatge que es vegi, també conté l'**error de paral·laxi** com el primer tipus, però en cas el visor conté lents com veuràs en la imatge inferior. La imatge de la càmera inferior és un exemple del que van arribar a fabricar-se càmeres d'un sol ús.



- El **visor reflex** està situat per sobre de l'objectiu, però té la diferència amb el visor òptic que no és independent de l'objectiu. A les càmeres amb visor reflex, que donen nom a tot aquest grup de càmeres, hi ha una sèrie de miralls anomenats **Pentaprisma** que són els que fan que veiem en el visor, exactament la imatge que s'està capturant desde l'objectiu. Aquests miralls capgiren la imatge perquè la veiem "normal". Hi ha càmeres reflex que el seu mirall principal s'aixeca per deixar pas a la llum i fer la foto (exemple de les il·lustracions següents), mentre que hi ha d'altres càmeres que el mirall és espia i no cal que el mecanisme es desplaci.



Imatges extretes de Wikimedia Commons

- El **visor electrònic** és senzillament una pantalla de cristall líquid situada en alguna part de la càmera per la qual es pot veure la imatge digital que enregistrarà la càmera.

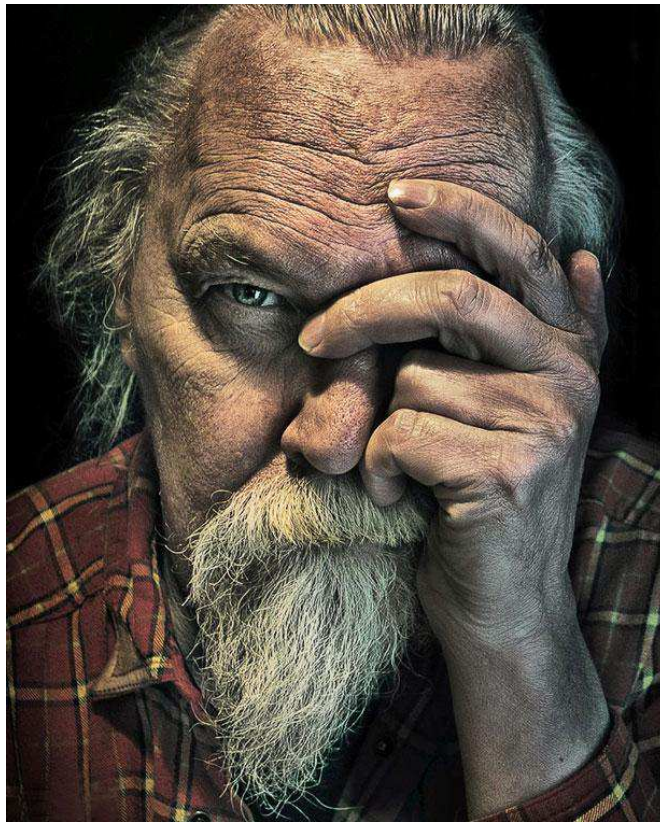


Imatge extreta de <http://www.comolohago.cl>

HDR i resum

HDR _____

Literalment, fotografies "*High Dymanic Range*" (amb alt rang dinàmic), és a dir, **imatges obtingudes mitjançant un conjunt de tècniques que permetran millorar** (respecte a les tècniques clàssiques de fotografia) **la "luminància" entre les zones més clares i més fosques** de la imatge. Les imatges obtingudes seran més properes a la visió de l'ull humà.



trobareu més exemples a : "20 Amazing examples of HDR portraits"

Fixeu-vos que quan realitzem una fotografia, manipulant l'obertura del diafragma, decidim quina part de la imatge volem captar millor (il·luminada, en ombres...), és a dir, què volem veure (o fer veure a l'espectador), són ideals els exemples de contrallum... Sempre hi ha una decisió prèvia i una intenció (les imatges no són innocents, en tornarem a parlar).

Amb la tècnica HDR podem fer visible tota la imatge.



Farbspiel a HDR

Les imatges ideals per a utilitzar aquest recurs han de tenir les característiques següents:

- Imatges poc il·luminades o amb llum indirecta
- Retrats amb llum solar
- Paisatges

És molt probable que l'aplicació per a fotografies del vostre smartphone disposi de l'opció de realitzar fotografies HRD ((trobareu aplicacions gratuïtes per fer-ne). Evidentment no aconseguirem imatges amb la qualitat de les que heu vist més amunt. Però serà interessant provar-ho.



Resum

Resumint, l'excel·lent **vídeo de Iluís Ballarín** repassa els controladors de la càmera que hem vist en aquest lliurament. Afegint-hi una breu explicació sobre els valors ISO (escala de sensibilitat del material fotogràfic, amb equivalència en les càmeres digitals)