TREBALL DE RECERCA – MARISTES GIRONA

Construcció d'una càmera estenopeica

Recuperem les càmeres antigues i revelem

Júlia Lidoy Logroño

Desembre del 2011

Dirigit per Montse Miralles

"Fotografiar es colocar la cabeza, el ojo

y el corazón en un mismo eje."

Henry Cartier-Bresson

Índex

0. Introducció 5
1. Història de la fotografia 7
2. Premis Pulitzer 11
3. Millors fotògrafs del món 13
3.1. Annie Leibovitz 13
3.2. Diane Arbus 13
3.3. John Baldessari 14
4. Aspectes importants en la fotografia 15
4.1. La sintaxi de la imatge 15
4.1.1. El to 15
4.1.2. El color 15
4.1.3. La textura 16
4.1.4. La profunditat 16
4.1.5. El contrast 17
4.1.6. El pes visual 17
4.2. La càmera i el controls 18
4.2.1. La càmera rèflex DSLR 18
4.2.2. La velocitat d'obturació 19
4.2.3. L'obertura de diafragma 20
4.2.4. L'exposició 20
4.2.5. La ISO 21
4.2.6. Les òptiques 21
4.2.7. El Fisheye 22
4.2.8. Els tot-terrenys 22
4.2.9. Els teleobjectius 22
4.2.10. Òptiques fixes 23
5. Comparació de les càmeres 24
5.1. Fitxa de les càmeres 24
5.1.1. Yashica 635 24
5.1.2. Polaroid 670 AF 25
5.1.3. Ricoh KR-10 26
5.1.4. Canon EOS 400D 27
5.1.5. iPhone 4 28

5.1.6. Taula comparativa 29
6. Càmera estenopeica 30
6.1. Construcció 31
6.1.1. Material 31
6.1.2. Passos a seguir 31
6.2. Fotografiar 36
7. El revelat 38
7.1. Revelat del negatiu 40
7.1.1. Material: 40
7.1.2. Passos a seguir: 40
7.2. Revelat de positiu 43
7.2.1. Material: 43
7.2.2. Procés 44
8. Resultat fotogràfic 47
8.1. Descripció de les fotografies 47
8.1.1. Estenopeica 48
8.1.2. Yashica 635 49
8.1.3. Polaroid 670 AF 50
8.1.4. Ricoh KR-10 51
8.1.5. Canon EOS 400D 52
8.1.6. iPhone 4 53
8.1.7. Taula comparatòria de termes generals 54
9. Conclusions 55
10. Bibliografia 56
11. Agraïments 57

0. Introducció

He escollit aquest Treball de Recerca perquè m'encanta la fotografia. Això es deu a que ja des de petita he sabut utilitzar la càmera i he anat adquirint coneixements d'aquesta ja siguin teòrics o pràctics. Al final vaig decidir treure'm dos certificats de fotografia a l'ERAM (centre adscrit a l'UdG). A part del domini amb la càmera, també tinc un gran domini d'edició fotogràfica. Fer una càmera sembla feina difícil, tothom es queda impressionat quan dius que faràs una càmera i ho veuen impossible, però desconeixen que una càmera pot ser una mera capsa de sabates, o fins i tot una capsa de llumins. En relació amb el tema del revelat, el meu pare sempre ha revelat les seves pròpies fotos quan era jove a casa, i ell sempre m'ha mostrat les fotos que havia fet, sempre m'ha semblat curiós, com un procés que es fa a laboratoris professionals, ho pots arribar a fer a casa, així que quan se'm va presentar el Treball de Recerca, vaig veure una oportunitat d'investigar, de descobrir jo mateixa com es revela, com es pot arribar a revelar en un lavabo i sentir-te orgullós del teu propi treball.

La idea de fer un Treball de Recerca que no s'hagués d'escriure gaire el fan més atractiu i dinàmic. La majoria de gent sap de fotografia les coses bàsiques, agafar la càmera, posar-la en automàtic i prémer el botó per fotografiar, però realment no saben el què està succeint i tampoc saben que per fer una bona fotografia s'han de tenir uns conceptes claus per fer que aquella foto tingui un valor. Al ser un tema on no molta gent està familiaritzada, vull esmentar els coneixements que crec bàsics de la fotografia i així entendre'ls.

Els punts forts del meu treball són:

- Crear d'una càmera estenopeica.
- Fotografiar amb aquesta.
- Fotografiar amb càmeres de diferents anys un mateix paisatge.
- Revelar aquestes fotografies jo mateixa.
- Comparar les fotografies.

El meu objectiu és crear una càmera i demostrar que amb aquesta és possible fer fotografies, encara que sigui una capsa. Vull també aprendre i descobrir el mode el qual es fan fotos amb càmeres antigues, que no corresponen a

l'actualitat, sinó de fa uns anys enrere. El que busco és que qui llegeixi aquest treball, vegi que la fotografia és molt més que prémer un simple botó, que pot transmetre la nostra fotografia i que aquesta està a l'abast de tothom a qui li interessi. Als annexos he adjuntat una entrevista molt interessant a un fotògraf de renom a les terres gironines que es diu Javi Cabrera. Amablement m'ha respós i ell és el responsable de l'associació on vaig poder utilitzar el laboratori.

Per realitzar aquest treball, he necessitat investigar sobre les càmeres les quals utilitzo per fer les fotos, ja que, per molt que sembli senzill, no ho és gens, ja que ara tot és més fàcil al ser més mecanitzat, però amb les càmeres d'abans, has de tenir uns conceptes, encara que fossin mínims per poder utilitzar-la ja que els modes que per nosaltres són automàtics, abans no ho eren. Pel revelat he hagut de buscar algun laboratori que em permetés l'accés ja que com a menor, no transmeto gaire confiança i responsabilitat davant de productes químics i domini de les màquines necessàries. Vaig trucar a molts estudis fotogràfics però ningú em facilitava l'ús d'un laboratori en condicions, fins que l'associació fotogràfica de Salt, anomenada *fotosalt*, em va deixar amb tota llibertat les màquines, els líquids necessaris i el local.

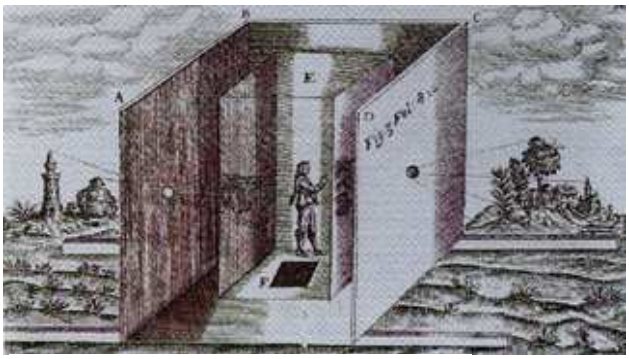
He tingut forces acotacions ja que hi havia càmeres les quals no hi havia informació o era impossible fotografiar amb elles ja que el carret ja no es fabricava. En el cas de els negatius, hi ha algunes càmeres que el paper s'ha hagut d'encarregar a Estats Units ja que s'usen en casos excepcionals i el preu era desorbitat. No obstant això, el treball s'ha realitzat sense cap pèrdua greu i s'ha dut a terme tal i com s'esperava.

1. Història de la fotografia

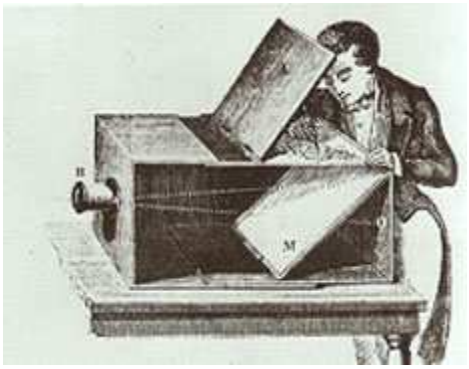
El terme càmera deriva de *camera*, que en llatí significa "habitació" o "cambra". Si remuntem als avantpassats de la fotografia, és parlar de la **cambra fosca**.

En un principi va ser utilitzada per observadors de la naturalesa, investigadors i alquimistes amb interessos científics. Això va permetre que amb el pas del temps s'aconseguís perfeccionar de tal manera que, després de varis segles, amb algunes modificacions i nous afegiments es convertirà en una de les eines indispensables per l'obtenció d'imatges fotogràfiques.

La cambra fosca original era una habitació la qual l'única font de llum era un minúscul orifici en una de les parets. La llum que penetrava en ella per aquell orifici projectava una imatge de l'exterior en la paret oposada. Encara que la imatge resultant era invertida i borrosa, els artistes van utilitzar aquesta tècnica, molt abans que s'inventés la pel·lícula, per esbossar escenes projectades per la cambra (imatge 1). Amb el transcurs dels segles la cambra fosca va evolucionar i es va convertir en una petita caixa manipulable i a l'orifici se li instal·là una lent òptica per aconseguir una imatge més clara i definida (imatge 2).



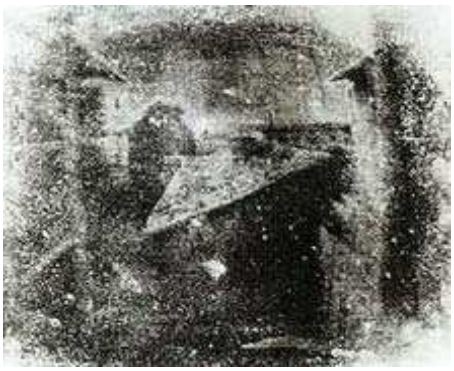
Imatge 1 Cambra fosca del segle XVI



Imatge 2 Cambra fosca més manipulable

Al segle XVIII la sensibilitat a la llum de certs compostos de plata, particularment el nitrat i el clorur de plata, era ja coneguda abans que els científics britànics Thomas Wedgwood i Humphry Davy comencessin els seus experiments a finals del segle XVIII per obtenir imatges fotogràfiques. Van aconseguir produir imatges de quadres, siluetes de fulles i perfils humans utilitzant paper recobert de clorur de plata. El segle XIX és el segle del naixement de la

fotografia, exactament l'any 1816, que és quan el físic francès Nicéphore Niépce aconsegueix una imatge mitjançant la utilització de la càmera fosca i un procediment fotoquímic (imatge 3). Niépce bateja el seu invent amb el nom de heliogravats, però no és fins l'any 1831 quan el pintor francès Louis Jacques Mandé Daguerre va realitzar fotografies en planxes recobertes amb una capa sensible a la llum de iodur de plata. Després d'exposar la planxa durant diversos minuts, Daguerre va emprar vapors de mercuri per revelar la imatge fotogràfica positiva. Aquestes fotos no eren permanents perquè les planxes s'ennegrien gradualment i la imatge acabava desapareixent. En les primeres fotografies permanents aconseguides per Daguerre, la planxa de revelat es recobria amb una dissolució concentrada de sal comuna. Aquest procés de fixat, descobert per un inventor britànic, feia que les partícules no exposades de iodur de plata resultessin insensibles a la llum, de manera que s'evitava l'ennegriment total de la planxa. Amb el mètode de Daguerre s'obtenia una imatge única en la planxa de plata per cada exposició. Mentre Daguerre perfeccionava el seu sistema, Talbot va desenvolupar un procediment fotogràfic que consistia en utilitzar un paper negatiu a partir del qual podia obtenir un nombre il·limitat de còpies. Talbot va descobrir que el paper recobert amb iodur de plata resultava més sensible a la llum si abans de la seva exposició es submergia en una dissolució que podia ser utilitzada també per al revelat de paper després de l'exposició. Un cop finalitzat el revelat, la imatge negativa es submergia en uns elements químics per fer permanent. El mètode de Talbot,



Imatge 1 Nicéphore Niépce, primera foto mai tinguda. És el paisatge que es veia des de la finestra de Niépce.



Imatge 2 Calotip: procés el qual produïa una imatge en negatiu que podia ser posteriorment positivada tants cops com es desitgés.

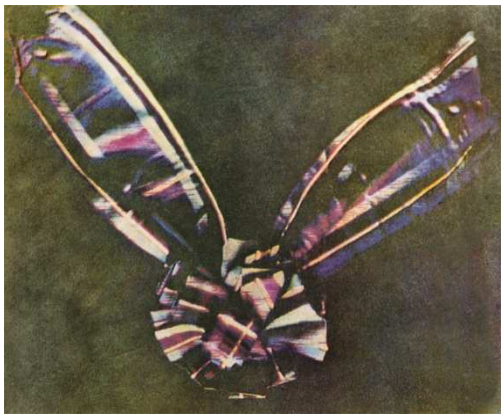
anomenat calotip, requeria exposicions d'uns 30 segons per aconseguir una imatge adequada en el negatiu. En el procediment de el calotip l'estructura granular dels negatius apareixia a la còpia final (veure Imatge 4). El 1847, el físic francès Claude Félix Abel Niépce de Saint-Victor va concebre un mètode que utilitzava un negatiu de planxa o placa de vidre. Aquesta, es submergia en una solució de nitrat de plata abans de la seva exposició. Els negatius d'aquestes característiques donaven una excel·lent definició d'imatge, encara que requerien llargues exposicions. El 1851 l'escultor i fotògraf aficionat britànic Frederick Scott Archer va introduir planxes de vidre humides en utilitzar col·lodions en lloc d'albúmina com a material de recobriment per aglutinar els compostos sensibles a la llum (imatge 5). Com aquests negatius havien de ser exposats i revelats mentre estaven humits, els fotògrafs necessitaven una cambra fosca propera per preparar les planxes abans de l'exposició, i revelar immediatament després de fer-la. Els fotògrafs que treballaven amb el nord-americà Mathew Brady van realitzar milers de fotos dels camps de batalla durant la guerra de la Independència nord-americana i per a això van utilitzar negatius de col·lodió humits i carros a manera de cambra fosca.



Imatge 5 El col·lodió, una tècnica del negatiu sobre vidre, va aportar una més gran precisió en la reproducció i la finor dels detalls.

Atès que el procediment del col·lodió humit estava gairebé limitat a la fotografia professional, diversos investiga-dors van tractar de perfeccionar un tipus de negatiu que pogués exposar sec i que no necessités ser revelat immediatament des-prés de la seva exposició. L'avanç es va deure al químic britànic Joseph Wilson Swan, qui va ob-servar que la calor incrementava la sensibilitat de l'emulsió de bromur de plata. Aquest procés, que va ser patentat el 1871, també assecava les planxes, el que les feia més manejables. Mentre aquests experiments s'anaven succeint per augmentar l'eficàcia de la fotografia en blanc i negre, es van realitzar esforços preliminars per aconseguir imatges d'objectes en color

natural, per al que s'utilitzaven planxes recobertes d'emul-sions. El 1861, el físic britànic James Clerk Maxwell va obtenir amb èxit la primera fotografia en color mitjançant el procedi-ment additiu de color (imatge 6). Al voltant de 1884 l'inventor nord-americà George Eastman va patentar una pel·lícula que consistia en una llarga tira de paper recoberta amb una emulsió sensible. L'invent de la pel·lícula en rotlle va marcar el final de l'era fotogràfica primitiva i el principi d'un període durant el qual milers de fotògrafs aficionats s'interessarien pel nou sistema.



Imatge 6 James Clerk, considerada la primera fotografia en color.

2. Premis Pulitzer



Imatge 7 Joseph Pulitzer

Joseph Pulitzer (1847-1911) era descrit com el periodisme nord-americà en persona. Nascut a Hongria. Va ser un home hàbil, el qual estava totalment en contra d'un govern deshonest, un home recte i decidit davant del sensacionalisme en les lluites de la circulació. Ell va ser el primer en dir que els periodistes necessitaven una formació universitària en una escola de periodisme. Pulitzer morí al seu iot l'any 1911. Al 1917, van ser convocats els Premis Pulitzer d'acord amb els desitjos del periodista.

Són 21 premis els quals estan centrats en el periodisme, la literatura i la composició musical. Són destinats per la més alta distinció per les obres publicades als Estats Units. Acostumen a ser entregats per als de llengua anglesa. Són la culminació d'un procés d'un any que s'inicia a inici d'any amb el nomenament de 102 jutges distingits que presten serveis en 20 jurats diferents i es demana als tres nominacions en cadascuna de les 21 categories.

Alguns dels criteris a seguir per l'elecció del *Premi Pulitzer* per al concurs de periodisme:

- Per un exemple distingit de servei públic meritori per un diari o lloc de notícies a través de l'ús dels seus recursos periodístics.
- Per un exemple distingit de la informació local de notícies d'última hora, amb especial èmfasi en la velocitat i l'exactitud de la cobertura inicial
- Per un exemple distingit de periodisme d'investigació per un individu o equip.
- Per un exemple distingit de la informació explicativa que il·lumina un tema important i complex, la qual cosa demostra el domini de l'escriptura de subjectes.

- Per un exemple distingit de la presentació d'informes sobre qüestions importants d'interès local, la qual cosa demostra l'originalitat i l'experiència de la comunitat.
- Per un exemple distingit d'informar sobre els assumptes nacionals.

Si parlem dels *Premis Pulitzer* no podem deixar de banda una de les imatges més significatives i més importants de totes: la Nena de NAPALM. El premi va ser entregat el 1973. La foto es situa enmig de la guerra del Vietnam i mostra una nena de 9 anys corrent nua pel carrer amb cremades greus a la seva esquena causades per un atac amb Napalm. Aquesta imatge va remoure consciències i han passat 35 anys d'aquesta foto, i encara avui ho segueix fent. Ha passat a la història per ser la millor imatge que retrata la crueltat de la guerra i també el patiment dels nens.



3. Millors fotògrafs del món

3.1. Annie Leibovitz

Va ser la primera dona en exposar la seva obra a la Galeria Nacional de Retrats de Washington D.C. i l'última a retratar al músic John Lennon, abans que aquest fos assassinat.



Imatge 9 Annie Leibovitz va cobrir la gira dels Rolling Stones

Encara que és coneguda principalment pels seus retrats d'estrelles públiques, Leibovitz ha practicat la fotografia documental i de paisatges.

3.2. Diane Arbus

Diane va néixer enmig d'una rica família jueva a Nova York. La dècada dels seixanta va ser la més productiva. Va recórrer llargs barris de Nova York per seleccionar els personatges que retrata en els quals es troben nans, nudistes i prostitutes.

Per la seva gran obra, Diane va triar persones marginals per les seves fotografies: bessons, malalts mentals, gegants, famílies disfuncionals, etc. Els personatges miraven directament a la càmera, el que fa que el flash revelés els seus defectes. La seva intenció era produir a l'espectador "por i vergonya".



Imatge 10 Nen amb una granada de joguina al Central Park

3.3. John Baldessari

Des que ell va cremar les seves obres pictòriques a finals dels seixanta en un acte ritual de renúncia al formalisme i la autoexpressió que havia caracteritzat el període posterior a la guerra, sobre tot a l'expressionisme abstracte, el nom de John Baldessari s'ha relacionat amb l'art conceptual. A partir d'aquest moment va començar a interessar-se amb les connexions entre imatge fotogràfica i la paraula. Les seves obres es troben als millors museus del món i els seus treballs han tingut influència en molts grans artistes de generacions posteriors.



Imatge 11 obra de John Baldessari

4. Aspectes importants en la fotografia

4.1. La sintaxi de la imatge

4.1.1. El to

El to determina el volum dels objectes, per tant defineix la profunditat. El to està comprès entre la llum i la foscor, passant per tots els matisos entre ambdós extrems.

4.1.2. El color

El color com a tal no existeix. Està determinat per la llum reflexada per els objectes. La llum que incideix en ells és absorbida en part, i la que no ho fa és la que nosaltres veiem. Aquesta propietat visual és la que ens permet determinar el coneixem com a color, i que ens ajuda a reconèixer les coses.

El color conté connotacions que ens aporten un altre recurs per a jugar en les nostres fotografies.



Imatge 12 Júlia Lidoy

4.1.3. La textura

Consisteix en la repetició d'un motiu en un objecte o superfície, per exemple una porta de fusta, una paret de pedra, etc...



Imatge 13 Júlia Lidoy

4.1.4. La profunditat

Tenim varis recursos que ens ajudaran a crear la sensació de profunditat:

- Convergència de línies
- Saturació del color
- Escala (dimensió)



Imatge 14 Júlia Lidoy

4.1.5. El contrast

Bàsicament, anomenarem contrast al canvi més o menys brusc entre una zona clara i una zona fosca.

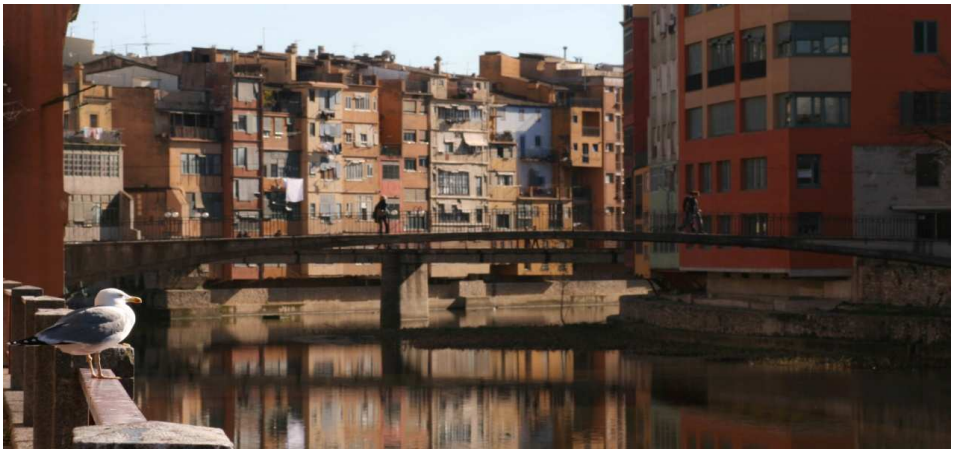


Imatge 15 Júlia Lidoy

4.1.6. El pes visual

Ordenar els elements plàstics que conformen un missatge visual tenint en compte conceptes com l'equilibri, la distribució de masses, la simetria, la llum, el color... per tant és el factor que proporciona coherència formal a l'obra d'art.

Hi ha equilibri quan un pes és igual a un altre i ho contraresta, quan diferents pesos es compensen o quan hi ha harmonia entre els diferents objectes. En les arts visuals amb qualsevol figura concreta o qualsevol taca abstracta, té un valor de pes que va donant fonamentalment per la posició de la forma en la superfície del suport, per la seva grandària, pel seu color o per la seva configuració.



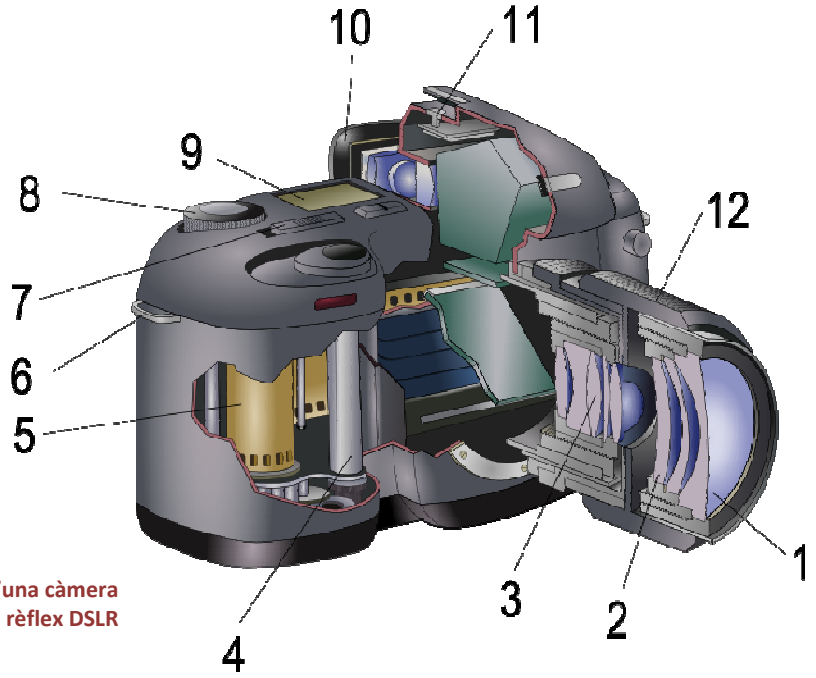
Imatge 16 Júlia Lidoy

4.2. La càmera i el controls

4.2.1. La càmera rèflex DSLR

Les rèflex digitals, anomenades DSLR (Digital Single Lense Reflex) compten amb tres elements principals que la diferencien d'altres tipus de càmera:

A. Objectiu intercanviable. Pot tenir diferents distàncies focals i lluminositat.
B. Miralls reflex. Ens permeten veure a través del visor el que es veu a través de l'objectiu.
C. Sensor CMOS. Capta la imatge igual que la pel·lícula o carret de negatiu.



Imatge 3 Parts d'una càmera rèflex DSLR

Parts d'una càmera rèflex:

1. Objectiu frontal
2. Portalents
3. Diafragma
4. Obturador de pla focal
5. Pel·lícula
6. Sujecció de corretja
7. Disparador
8. Comandament de velocitats
9. Compta fotogrames
10. Cámara de visor de darrera
11. Zapata del flash
12. Anell d'enfoc

4.2.2. La velocitat d'obturació

Per tal de regular la quantitat de llum que entra en el sensor, una de les propietats bàsiques de la fotografia és la velocitat d'obturació.

Aquesta velocitat, indica durant **quant de temps** el sensor està exposat a la llum.

Lent									Ràpid
B	10''	5''	1/3	1/2	1/60	1/100	1/200	1/500	1/1000

Una **velocitat d'obturació ràpida**, congelarà el moviment i evitarà que la fotografia surti moguda, però també aportarà una zona enfocada menor i correrem el risc d'obtenir imatges molt fosques.

Una **velocitat d'obturació lenta** aportarà moviment i ens permetrà fer escombrats o llargues exposicions però podem córrer el risc d'obtenir fotografies mogudes o sobreexposades (massa llum).

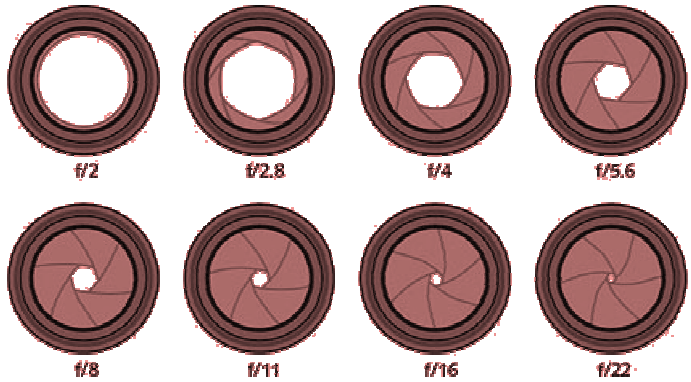




Imatge 4 Aquestes típiques imatges nocturnes dels fars dels cotxes, estan fetes gràcies a una baixa velocitat, així durant el temps seleccionat d'exposició, capta tota la llum que ha anat apareixent. Això sí, la càmera no s'ha de moure en absolut, al exposar la

4.2.3. L'obertura de diafragma

El diafragma és una peça que està dins l'objectiu, que regula la **quantitat de llum** que entra a través de l'objectiu (veure imatge 19). Es mesura en "stops o "f". Un número "f" menor, com per exemple f1,8 o f2,8 serà més lluminós que un altre com f4,5 per exemple. El número parla de la quantitat de cops menys de llum que entra a dins, és a dir, a f2,8 arribarà al sensor dos coma vuit cops menys de llum del que hi ha a fora. L'obertura del diafragma també afectarà a la distància focal, és a dir, a la zona enfocada que apareixerà en la fotografia. Com més lluminós sigui l'objectiu, més petita serà la zona correctament enfocada.



ra del diafragma davant
is.

4.2.4. L'exposició

Mitjançant l'obertura del diafragma i la velocitat d'obturació aconseguirem regular la quantitat de llum que arribarà al sensor. Aquestes dues variables, s'hauran de regular depenent de quins resultats volem obtenir, però cal que tinguem clar que una exposició anomenada "correcta" es pot dur a terme amb moltes configuracions diferents.

Per exemple, una velocitat de 30 parts de segon (lenta) ens obligarà a tenir un diafragma tancat, per exemple f16. Això significarà poca llum durant molta estona. En canvi, un velocitat que anomenem ràpida (per exemple, 1000 parts de segon) ens comportarà una obertura de diafragma com per exemple f2.0, que significarà molta llum durant poca estona.

