

---

# Dispositius de captura

---

PID\_00266671

Antoni Marín Amatller

---

Temps mínim de dedicació recomanat: 1 hora

---



**Antoni Marín Amatller**

Llicenciat en Ciències de l'Educació (UAB, 1979), postgrau en Sistemes Interactius Multimèdia (UPC, 1993) i doctor en Societat de la Informació i el Coneixement (UOC, 2016). Des de l'any 2000, és professor dels EIMT de la UOC en les assignatures de Fotografia digital, Vídeo, Composició digital, Animació, Creació de mons virtuals i Mèdia per a videojocs. Com a àmbit de recerca treballa sobre la narrativa audiovisual a les xarxes socials, especialment sobre la fotografia i el vídeo amb dispositius mòbils i sobre l'ús de la narrativa creada amb aplicacions de realitat augmentada (*augmented storytelling*). Va ser guionista i realitzador de programes de televisió educativa en el Programa de Mitjans Audiovisuais del Departament d'Ensenyament per al Canal 33. A més, va treballar en el disseny i la realització de cursos de formació ocupacional sobre tecnologies multimèdia. Com a fotògraf, és membre d'AFOCER i d'AFOTMIR. Ha participat en diverses exposicions de fotografia, tant en la coordinació de grups de treball de la UOC com en la realització d'exposicions a títol individual.

Primera edició: setembre 2019

© Antoni Marín Amatller

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Realització editorial: FUOC

*Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars dels drets.*

# Índex

<b>Introducció.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Introducció als dispositius de captura.....</b>	<b>7</b>
<b>2. La càmera de 35 mm amb negatiu.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Classificació dels dispositius fotogràfics digitals.....</b>	<b>10</b>
3.1. Càmeres rèflex .....	10
3.2. Càmeres EVIL .....	11
3.3. Càmeres compactes .....	13
3.4. Telèfons intel·ligents .....	14



## **Introducció**

En aquest mòdul parlarem dels dispositius fotogràfics que utilitzem sovint en la presa de fotografies. En primer lloc farem un recorregut introductori per les antigues càmeres analògiques fins als dispositius mòbils, un recorregut durant el qual descriurem les quatre categories de dispositius fotogràfics habituals en l'entorn en què estem treballant: càmeres rèflex, càmeres sense mirall, càmeres compactes i càmeres mòbils.



## 1. Introducció als dispositius de captura

Actualment, els tipus d'aparells disponibles per fer fotografies s'han diversificat. Si fa uns anys parlàvem sobretot de les càmeres rèflex i de les compactes, avui dia hi ha noves categories que, com els mòbils, les càmeres d'acció o les càmeres 360, s'han afegit als models disponibles i han incrementat notablement les opcions per fotografiar. Malgrat aquesta diversitat, els dispositius esmentats comparteixen uns mateixos procediments per capturar la imatge.

Així doncs, els dispositius fotogràfics actuals tenen en comú el següent:

- Utilitzen sensors.
- Regulen l'entrada de llum segons l'obturació, el diafragma i la sensibilitat.
- Basen la construcció de la imatge en les propietats de les òptiques.

Al llarg de l'assignatura anirem veient i treballant aquests paràmetres. A continuació descriurem els tipus de dispositius, classificats en les quatre categories que creiem que són més habituals en l'entorn d'un usuari no professional:

- càmeres rèflex
- càmeres sense mirall, EVIL o *mirrorless*
- càmeres compactes
- dispositius mòbils

## 2. La càmera de 35 mm amb negatiu

Abans de descriure els models digitals actuals parlarem de les càmeres de 35 mm, les que treballaven amb negatiu; és a dir, els models analògics tradicionals basats en la pel·lícula fotoquímica. Encara que en plena expansió dels models digitals sembli estrany anar tant enrere, hi ha una raó: el sistema de les òptiques actuals continua fent referència al negatiu de 35 mm. Quan parlem d'una càmera *full-frame*, per exemple, ens remetem a un sensor que té les dimensions del negatiu de 35 mm. Els valors de les òptiques també fan una referència constant a les òptiques que s'empraven en els models que utilitzaven el negatiu. Així doncs, tot i que no hi ha gaires dispositius d'aquest tipus en ús, és clarificador aturar-se un moment en les antigues càmeres de 35 mm.



Pel·lícula de 35 mm  
Font: <https://vklaboratori.com>

Les càmeres rèflex amb negatiu de 35 mm van ser les més habituals per obtenir una fotografia amb un cert nivell de qualitat durant unes quantes dècades. En podem destacar el següent:

- Utilitzaven el negatiu com a suport sensible.
- Tenien un sistema de mirall que permetia mirar l'escena en la mateixa posició que es feia la fotografia.
- Tenien òptiques intercanviables.
- Les òptiques es definien en mil·límetres de distància focal, tenint en compte que la imatge que transmetien es projectava sempre sobre la superfície del negatiu.

### Càmera rèflex



Font: <https://www.amazon.com>

Quan parlem de la rèflex digital veurem quines d'aquestes característiques es mantenen i quines canvien. Ara, però, destacarem que les dimensions dels sensors *full-frame* són idèntiques que les dels negatius de 35 mm (35 × 24 mm) i que aquestes mides serveixen de referència en parlar de les distàncies focals de les òptiques. Molts sensors tenen unes dimensions inferiors, la qual cosa implica que hàgim de fer servir, per exemple, conceptes com el factor de focal

#### Vegeu també

La noció del factor de focal es tracta en la unitat referida a l'òptica.



per valorar el camp visual que cobreix un objectiu determinat. Un de 50 mm en una càmera *full-frame* abasta més camp visual que el mateix de 50 mm en una càmera de sensor retallat o de menys superfície, com ara els APS-C. La diferència entre tots dos depèn del factor de focal.

Hi ha una segona característica de la relació de paràmetres anterior que també ens resulta útil per classificar els dispositius actuals. Es tracta de l'òptica intercanviable, una capacitat pròpia de les rèflex que també han adoptat les càmeres EVIL. Així doncs, en aquestes càmeres podem escollir entre una òptica fixa i un zoom mentre que en una compacta o un mòbil l'òptica, sigui aquesta fixa o un zoom, no es pot canviar mai.

Nikon D70: càmera rèflex digital d'objectius intercanviables



Nikon TW20: càmera compacta analògica d'objectiu fix



Nikon FE2: càmera rèflex analògica d'objectius intercanviables



Nikon CoolPix: càmera compacta digital d'objectiu fix

### 3. Classificació dels dispositius fotogràfics digitals

Com a primer criteri de classificació dels dispositius fotogràfics actuals podem comentar el fet que tinguin o no tinguin objectius intercanviables. En aquest cas, en resulten dos grans grups, que podem subdividir en dos més. Vegem-ne l'esquema i analitzem-los a continuació.

<b>Dispositiu amb òptica intercanviable</b>	Rèflex	<i>Full-frame</i> APS-C
	EVIL	<i>Full-frame</i> APS-C Micro Quatre Terços
<b>Dispositiu amb òptica fixa</b>	Compacta	
	Mòbil	

#### 3.1. Càmeres rèflex

Les càmeres **rèflex digitals** segueixen el mateix esquema que la càmera amb un negatiu de 35 mm que hem esmentat anteriorment. La característica més diferencial és que substitueixen el negatiu pel sensor. Val a dir, però, que en aquest punt hem d'esmentar dues categories dins de les càmeres rèflex digitals:

- En primer lloc hi ha les que tenen un sensor amb les mateixes mesures que el negatiu de 35 mm. Són les anomenades càmeres *full-frame*, amb unes òptiques que tenen uns valors de distància focal idèntics a les òptiques aptes per a les rèflex clàssiques de negatiu.
- En segon lloc trobem les rèflex amb un sensor de dimensions més petites que el negatiu de 35 mm. Són les anomenades **càmeres APS-C**, que tenen com a principal característica un increment dels valors de distància focal de les òptiques. Com més petit és el sensor respecte del negatiu de 35 mm, més s'incrementa el que s'anomena factor de focal, és a dir, el valor pel qual cal multiplicar una distància focal per saber quina cobertura real té.

Tot seguit tenim dos exemples de càmera rèflex.

A l'esquerra, Nikon D800, un model full-frame; a la dreta, Nikon D500, un model APS-C



Les càmeres rèflex tenen una qualitat inqüestionable, però en el cas dels models *full-frame* presenten un volum i un pes considerables. Aquest fet es deu, en part, a l'existència del mirall superior i el prisma que permet veure la imatge abans que aquesta arribi al sensor. El binomi pes/qualitat ha tingut tradicionalment una relació directa. Podem veure la representació del conjunt de mirall i prisma en una càmera rèflex en la figura següent.

Mirall i prisma en una càmera rèflex



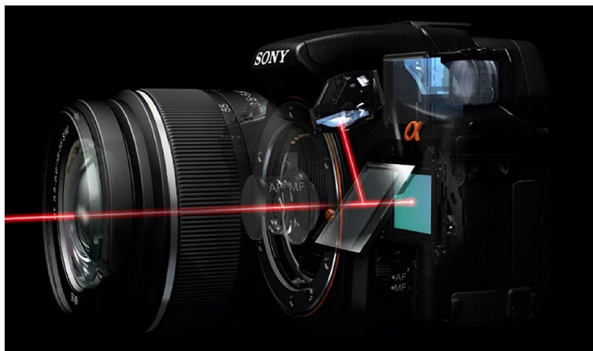
Font: <http://www.blogdelfotografo.com/pentax-k-s1>

### 3.2. Càmeres EVIL

Un segon tipus de càmeres en el cas de les que tenen òptica intercanviable són les que no presenten mirall. Des de fa un temps, aquest tipus d'aparells han proliferat i ja ocupen una posició important en les opcions del dispositius fotogràfics. Tenen diverses denominacions, però totes són equivalents i designen la mateixa càmera: **càmeres sense mirall**, EVIL (*electronic viewfinder interchangeable lenses*) o *mirrorless*. En aquests models, la visualització de l'escena es fa per la pantalla posterior de la càmera. Si tenen un visor en una posició similar al de les rèflex, no es tracta d'un visor òptic sinó electrònic. En aquestes càmeres no hi ha un mirall que puja i baixa cada vegada que es fa la fotografia, ni tampoc hi ha un prisma voluminós com en les rèflex; inclou un mirall translúcid que no es mou en disparar i que fa les dues funcions: permet visua-

litzar l'escena i deixa entrar la llum cap al sensor. El resultat del conjunt és una reducció important del pes i del volum de la càmera. Podem veure l'esquema del conjunt a la figura següent.

Esquema d'una càmera EVIL



Les càmeres sense mirall, EVIL o *mirrorless* suposen una innovació per resoldre els inconvenients de volum i de pes propis de les rèflex perquè, tot i la reducció física (pel que fa al pes i al volum), presenten uns importants estàndards de qualitat. La substitució del prisma i del visor òptic per un sistema amb visor electrònic les fa més manejables i permet reduir-ne les dimensions. Com en el cas de les rèflex, tenen òptiques intercanviables.

Hi ha models *full-frame*, és a dir, de fotograma complet. Són els que tenen un sensor de les mateixes dimensions que el negatiu de 35 mm. En general, presenten força qualitat fotogràfica.

### Qualitat fotogràfica

De fet, la qualitat fotogràfica d'una càmera depèn directament de la qualitat de les òptiques i de la qualitat del sensor, i en molts casos el mateix sensor es troba en una rèflex i en una *mirrorless*.

La imatge correspon a una Sony A7, una *mirrorless full-frame* que utilitza el mateix sensor que les Nikon D800. Les dimensions i el pes de la càmera són clarament inferiors; la qualitat, en canvi, és equivalent.



Càmera Sony A7, de tipus *mirrorless full-frame*

A part de les EVIL *full-frame*, hi ha càmeres amb sensor retallat o APS-C amb unes dimensions de 22,5 × 15,0 mm, aproximadament. Com en el cas de les rèflex, també cal aplicar un factor de focal a les òptiques que s'utilitzen amb aquests sensors.



Càmera EVIL Fujifilm X-T3 amb sensor APS-C

També són importants les càmeres EVIL en format micro quatre terços. En aquest cas, presenten sensors de dimensions lleugerament inferiors a les dels sensors retallats o APS-C. Els sensors micro quatre terços corresponen a valors de  $17,3 \times 13,8$  mm i cobreixen, aproximadament, el 25% de l'àrea que capta un sensor *full-frame*.

Càmera Olympus E-M5 amb sensor micro quatre terços



### 3.3. Càmeres compactes

Les **càmeres compactes** són de dimensions més reduïdes que les anteriors i tenen una òptica que no es pot treure ni canviar perquè forma part del cos de l'aparell. Sovint es tracta d'òptiques plegables que generalment són zoom. Se'n potencia molt la portabilitat, pesen poc, són manejables i actualment ofereixen uns nivells de qualitat molt elevats. La figura següent mostra una Lumix amb òptica Leica.

Model de càmera Lumix amb òptica Leica



### 3.4. Telèfons intel·ligents

En la quarta categoria trobem els **telèfons intel·ligents** o *smartphones*. Actualment, el seu nivell de qualitat és molt alt, ja que és equivalent —fins i tot, en alguns casos, superior— a alguns models compactes.

La fotografia amb dispositius mòbils no tan sols representa el resultat d'una evolució dels dispositius de captura, sinó que probablement acabarà substituint les càmeres compactes, ja que els telèfons intel·ligents guanyen en qualitat i prestacions dia rere dia. Però més enllà de l'evolució tecnològica, molts autors defensen que hi ha un canvi de filosofia en allò que s'entén per fotografia a partir de l'ús habitual del mòbil. No només importen les prestacions del dispositiu, sinó que algunes característiques, com ara la portabilitat o la ubiqüitat, generen canvis en la manera d'entendre l'acte fotogràfic.

La portabilitat facilita que en tot moment tinguem una càmera a punt per captar imatges i la ubiqüitat fa que es pugui dur a terme l'edició i la publicació pràcticament al mateix temps que la captura, ja que l'aparell té capacitats de processament molt elevades. A més, cal tenir en compte les aplicacions mòbil (app). Per si mateix, el dispositiu és simplement maquinari en què s'instal·len les aplicacions que necessita el fotògraf. A la pràctica, cadascú escull les app que necessita en funció dels interessos i personalitza el dispositiu fotogràfic segons el que necessita per a la seva feina.

#### Futur de les càmeres compactes

Donada la qualitat fotogràfica dels telèfons intel·ligents, molts experts consideren que, amb el temps, els dispositius mòbils substituiran les càmeres compactes.



Càmera d'un telèfon intel·ligent