



# La fotografia analògica

Els secrets que guarden  
les sals de plata

**Autora:** Laura Feixas Ramió **Curs:** 2n de Batxillerat **Institut Josep Brugulat,**

**Tutora:** Assumpta Planas

**Any:** 2022 - 2023

**Banyoles**

## **Premi d'Humanitats Joaquim Palmada i Teixidor**

Els objectius principals eren experimentar amb la màgia de la fotografia analògica a través d'una càmera de gran format construïda per mi.

A la part teòrica he fet recerca mitjançant llibres, pàgines web i articles dels inicis de la fotografia, l'evolució de la càmera, la utilització de la càmera manual, alguns dels fotògrafs representatius i, finalment, he fet entrevistes a diferents fotògrafs.

Pel que fa a la part pràctica, com que volia experimentar al voltant de la fotografia analògica en gran format, vaig trobar uns plànols per imprimir amb una impressora 3D una càmera de gran format en 4x5 que havia dissenyat Drew Nikonowicz. Gràcies al fet que a l'institut tenen una impressora 3D vaig poder imprimir totes les peces i poder construir la càmera amb la qual vaig poder treballar els aspectes dels quals he fet recerca a la part teòrica, com són la velocitat d'obturació, el diafragma i la composició.

Pel procés de revelatge i positivat vaig fer un curs a *la Perversa*, a Barcelona, un espai on fan diferents tallers per aprendre sobre aquest tema de manera entretinguda i entenedora. Vaig aprendre molt i va ser una de les raons per les quals vaig decidir que em muntaria el meu laboratori a casa.

Per acabar de completar la part pràctica he fet una exposició a la Llotja del Tint de Banyoles per tal de mostrar les meves creacions als ciutadans.

*“La fotografia és un secret d'un secret.  
Com més et diu, menys saps.”*

Diane Arbus

## **AGRAÏMENTS**

Abans de tot, m'agradaria agrair a totes les persones que m'han ajudat a l'hora de realitzar aquest treball de recerca.

En primer lloc, vull donar les gràcies a la meva família, sobretot als meus pares i a la meva germana per l'ajuda, el suport i la dedicació durant tot el curs del treball, que no ha sigut gens fàcil. Si no hagués sigut per ells, no hauria pogut assolir tots els meus objectius.

En segon lloc, dono les gràcies a l'Assumpta Planas, la meva tutora del Treball de Recerca per haver-me aconsellat, ajudat i haver estat tan il·lusionada com jo per aquest treball.

També agraeixo a l'Institut Josep Brugulat per facilitar-me la impressora 3D per a la part pràctica.

A en Jaume Llorens, a en Tino Soriano, a en Francesc Xavier Butinyà i a la Dèbora Martínez per haver dedicat una part del seu temps per a poder-los entrevistar. Gràcies a ells he pogut formar una opinió personal més sòlida i he après a veure la fotografia d'una altra manera.

Donar les gràcies, un altre cop a la Dèbora i també a la Roser, impulsores de *La Perversa*, per ensenyar-me amb tanta sensibilitat i dedicació com revelar i entendre la fotografia analògica.

Al Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles per cedir-me l'espai de la Llotja del Tint per fer-hi l'exposició de les fotografies.

I finalment, a les 150 persones que van venir a veure l'exposició fotogràfica, va ser molt gratificant poder-los mostrar el meu treball.

## **SÍNTESI**

La paraula fotografia, etimològicament, vol dir escriure o dibuixar amb llum. És el que he fet al meu treball.

Els objectius principals eren experimentar amb la màgia de la fotografia analògica a través d'una càmera de gran format construïda per mi. Les fotografies resultants han estat revelades i positivades en un laboratori que he construït a casa, i finalment, he fet una exposició de les fotografies a la Llotja del Tint de Banyoles.

A banda d'això, he fet recerca dels inicis de la fotografia, l'evolució de la càmera, la utilització de la càmera manual, alguns dels fotògrafs representatius i, finalment, he fet entrevistes a diferents fotògrafs.

## **SÍNTESIS**

La palabra fotografía, etimológicamente, significa escribir o dibujar con luz. Es lo que he hecho en mi trabajo.

Los principales objetivos eran experimentar con la magia de la fotografía analógica a través de una cámara de gran formato construida por mí. Las fotografías resultantes han sido reveladas y positivadas en un laboratorio que he construido en casa, y finalmente, he realizado una exposición de las fotografías en la Llotja del Tint de Banyoles.

Aparte de esto, he investigado los inicios de la fotografía, la evolución de la cámara, la utilización de la cámara manual, algunos de los fotógrafos representativos y, por último, he hecho entrevistas a diferentes fotógrafos.

## **ABSTRACT**

The word photography, etymologically, means writing or drawing with light. That is what I have done in my work.

---

The main objectives were to experiment with the magic of analogue photography through a large format camera built by me. The resulting photographs have been developed and printed in a laboratory that I have built at home, and finally, I have made an exhibition of the photographs in the Llotja del Tint in Banyoles.

Apart from this, I have researched the beginnings of photography, the evolution of the camera, the use of the manual camera, some representative photographers and finally, I have made interviews to different photographers.

## ÍNDIX

<b>1. INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Motivació.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. Objectius.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3. Metodologia.....</b>	<b>9</b>
<b>2. MARC TEÒRIC.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. Els inicis de la fotografia. La cambra fosca.....</b>	<b>10</b>
2.1.1. Joseph-Nicéphore Niépce.....	12
2.1.2. Louis-Jacques Daguerre.....	13
2.1.3. William Henry Fox Talbot.....	14
2.1.4. Anna Atkins.....	16
2.1.5. L'evolució de la càmera.....	17
2.1.5.1. La càmera de gran format.....	18
2.1.5.3. La fotografia en color.....	22
<b>2.2. Les sals de plata.....</b>	<b>25</b>
2.2.1. La pel·lícula fotogràfica.....	25
2.2.2. La placa.....	27
2.2.3. Revelatge de negatius.....	28
2.2.4. Positiu.....	30
<b>2.3. La càmera manual.....</b>	<b>31</b>
2.3.1. Composició.....	35
<b>2.4. Fotògrafs representatius.....</b>	<b>38</b>
<b>2.5. Entrevista a fotògrafs analògics i digitals.....</b>	<b>47</b>
2.5.1. Recull d'idees a partir de les entrevistes.....	47
<b>3. MARC PRÀCTIC.....</b>	<b>52</b>
<b>3.1. Impressió i construcció d'una càmera de gran format amb una impressora 3D.....</b>	<b>52</b>
3.1.1. Plànols.....	52
3.1.2. Impressió.....	52
3.1.3. Construcció.....	53
<b>3.2 Laboratori fotogràfic.....</b>	<b>54</b>
3.2.1. Procés de revelatge de plaques en blanc i negre.....	54
3.2.2. Procés de positiu en blanc i negre.....	57
<b>3.3. Fotografies.....</b>	<b>58</b>
<b>3.4. Vídeo.....</b>	<b>62</b>
<b>3.5. Exposició.....</b>	<b>62</b>
<b>4. CONCLUSIONS.....</b>	<b>66</b>
<b>5. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA.....</b>	<b>68</b>

---

<b>6. ANNEXOS.....</b>	<b>77</b>
ANNEX 1: L'evolució de la càmera.....	77
ANNEX 2: Pressupost del Treball de Recerca.....	90
ANNEX 3: Preguntes de les entrevistes.....	91



## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. Motivació

La fotografia sempre m'ha apassionat i el fet de descobrir la màgia de la fotografia analògica m'ha obert un nou món. Al voltant d'això m'he formulat moltes preguntes que m'agradaria saber-ne la resposta mitjançant estudis pràctics i teòrics. Per tant, trobo adient fer aquest treball, ja que no només m'ho passaré bé fent-ho, sinó que també resoldré tots els dubtes que això m'ha generat.

M'interessaria molt saber quins van ser els inicis de la fotografia i quin tipus de càmeres van utilitzar. M'agradaria poder construir una de les primeres càmeres per conèixer més parts de la fotografia i poder fer les meves pròpies fotografies amb aquesta. Per consegüent, el procés de revelatge seria una de les altres parts que m'interessaria saber, ja que és un procés molt interessant que si no s'hi està familiaritzat no se sap com es fa.

Crec que fer això em pot enriquir molt en aquest àmbit, pel fet que és on em vull especialitzar en un futur.

### 1.2. Objectius

#### Teòrics

- Conèixer els inicis de la fotografia
- Saber els diferents tipus de càmeres i la seva evolució
- Aprendre a revelar plaques fotogràfiques i a positivar
- Conèixer la importància dels paràmetres bàsics en la càmera manual, com també la composició i la postproducció
- Entrevistar a diferents fotògrafs analògics i digitals
- Visibilitzar la fotografia analògica

#### Pràctics

- Construir una càmera de gran format amb una impressora 3D
- Fer fotografies amb la càmera
- Fer-me un laboratori fotogràfic a casa i fer tot el procés de revelatge i positivat

- Fer una exposició de les fotografies a la Llotja del Tint de Banyoles
- Gravar tot el procediment amb una càmera de vídeo amb cinta

### **1.3. Metodologia**

Per fer la part teòrica d'aquest treball he fet recerca mitjançant pàgines web, articles i llibres. D'aquesta manera he pogut trobar informació sobre els inicis de la fotografia, l'evolució de la càmera, la importància de conèixer els paràmetres d'una càmera manual, com fer bones composicions i finalment informació sobre fotògrafs representatius.

Pel que fa a la part pràctica, com que volia experimentar al voltant de la fotografia analògica en gran format, vaig trobar uns plànols per imprimir amb una impressora 3D una càmera de gran format en 4x5 que havia dissenyat Drew Nikonowicz. Gràcies al fet que a l'institut tenen una impressora 3D he pogut imprimir totes les peces i poder construir la càmera amb la qual he pogut treballar els aspectes dels quals he fet recerca a la part teòrica, com són la velocitat d'obturació, el diafragma i la composició.

Pel procés de revelatge i positivat vaig fer un curs a *la Perversa*, a Barcelona, un espai on fan diferents tallers per aprendre sobre aquest tema de manera entretinguda i entenedora. Vaig aprendre molt i va ser una de les raons per les quals vaig decidir que em muntaria el meu laboratori a casa.

Per acabar de completar la part pràctica he fet una exposició a la Llotja del Tint de Banyoles per tal de mostrar les meves creacions als ciutadans.

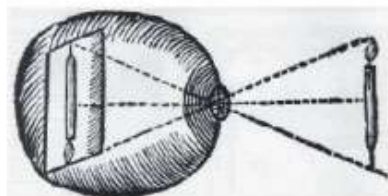
Pel que fa al vídeo amb la càmera de cinta Mini DV, he gravat tots els paisatges i llocs on he anat a fer les fotografies, i juntament amb el vídeo de la construcció de la càmera i el procés de positivat al laboratori els he reproduït a l'exposició a la Llotja del Tint. Aquests vídeos els he editat amb l'aplicació iMovie.



gran com més lluny de l'orifici estigui la paret receptora, tot i que això provoqui una falta de nitidesa a la projecció. La imatge resultant surt invertida, pel fet que la llum viatja en línia recta. Els raigs superiors es projecten a baix i els inferiors a dalt.

L'any 1515, Leonardo da Vinci va observar que les imatges dels objectes il·luminats reflectides en un paper blanc situat a poca distància del forat es veuen amb les seves formes pròpies, amb els seus colors naturals, apareixen reduïdes de mida i invertides a causa de la intersecció dels raigs.

Da Vinci va fer un estudi de l'ull humà, del qual en va treure un paral·lelisme amb la cambra fosca. Va arribar a la conclusió que l'ull funciona com una cambra fosca l'obertura de la qual simula la pupil·la i a l'interior les imatges són reorientades pel cristal·lí per a la recepció a la retina.



**Figura 2.** La cambra fosca i l'ull humà (Leonardo da Vinci)

Font: Cámara Oscura World

Ell va impulsar el desenvolupament de la cambra fosca per utilitzar-la per profunditzar en el funcionament de la visió i la llum. Va ser el primer a afegir una lent al forat per on entra la llum de la cambra fosca amb l'objectiu d'obtenir imatges més nítides.

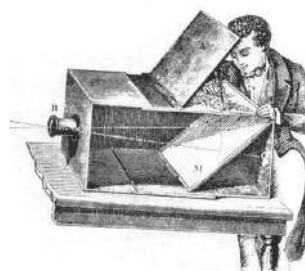
Més tard, les cambres fosques es van fer portàtils. L'astrònom Kepler, en el segle XVII tenia una tenda portàtil que girava sobre si mateixa.

L'any 1685, Johann Zahn proposa una càmera equipada de miralls que alça la imatge projectada i que s'assembla a les primeres càmeres fotogràfiques.



**Figura 3.** Tenda portàtil de Johannes Kepler (1620)

Font: Google Imatges



**Figura 4.** Càmera equipada amb miralls de Johann Zahn (1685)

Font: Google Imatges

### 2.1.1. Joseph-Nicéphore Niépce

Joseph-Nicéphore Niépce va néixer el 7 de març de 1765 a Chalon-sur-Saône, Borgonya, França, i és considerat el pare de la fotografia pel fet que va ser el primer a fixar una imatge sobre paper.

L'any 1816 va obtenir imatges sobre paper mitjançant la cambra fosca. Descriu la càmera com *“un tipus d’ull artificial que és senzillament una caixeta quadrada de sis polzades cada cara; va proveïda d’un tub susceptible d’allargar-se i amb un vidre lenticular.”* L’any 1816 Nicéphore Niépce ja havia aconseguit fixar les imatges de la cambra fosca sobre paper tractat amb clorur de plata, mitjançant àcid nítric. Així va fer les primeres heliografies, les primeres impressions fotogràfiques. Les imatges que va obtenir eren negatives. Però no es van conservar. Més tard les va voler positivar.



**Figura 5.** Joseph-Nicéphore Niépce (1795)

Font: Hulton Archive/Getty Images

### ***PUNT DE VISTA DES DE LA FINESTRA DEL GRAS***

Aquesta és la fotografia coneguda més antiga, és de Nicéphore Niépce i és feta l’any 1826. Va tardar vuit hores i deu minuts a exposar-la a sobre d’una placa de coure coberta de betum de Judea.



**Figura 6.** *Punt de vista des de la finestra del gras.* La primera fotografia de la història.

(Joseph-Nicéphore Niépce, 1826)

Font: Maison Nicéphore Niépce

### 2.1.2. Louis-Jacques Daguerre

Louis-Jacques Mandé Daguerre va néixer el 18 de novembre de 1787 a Corneilles-en-Parisis, França. Va ser pintor i decorador de teatre. Va ser conegut principalment per inventar el diorama, un decorat de diversos plans retallats i que amb llums feia un efecte de perspectiva.

Daguerre l'any 1826 li va enviar una carta a Niépce demanant-li una mostra de la seva Heliografia i després d'intercanvis de cartes, el 14 de desembre de 1829 van formar l'associació Niépce-Daguerre. Daguerre aportava perfeccionaments de la càmera obscura i millores en l'heliografia.

El mètode que emprava era que en una placa de coure platejada s'hi aplicava amb monyeca (un manyoc de roba xop de líquid usat per a fregar o envernissar) un vernís format amb betum de Judea dissolt en oli essencial de lavanda. El mètode consistia a exposar la planxa preparada a la llum, d'aquesta manera la imatge quedava invisible. Les parts del vernís afectades per la llum es tornaven insolubles, o solubles proporcionalment amb l'exposició lluminosa rebuda. Després la placa es banyava en un dissolvent compost d'oli essencial de lavanda i d'oli de petroli blanc. Les parts de vernís no afectades per la llum es disgregaven. Llavors es netejava



**Figura 7.** Louis-Jacques Daguerre. (Jean-Baptiste Sabatier-Blot, 1844)

Font: Google Imatges

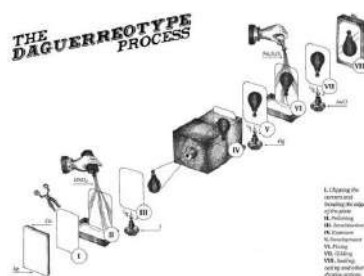
amb aigua i es veia la imatge composta per la capa de betum pels clars i les ombres per la superfície de la placa platejada. La imatge sortia en positiu.

El maig de 1831, Daguerre va proposar a Niépce d'experimentar el iode combinat amb la plata combinat amb la plata com emulsió sensible, el que va ser el seu procediment definitiu.

## EL DAGUERREOTIP

L'any 1837, Daguerre va introduir noves modificacions i perfeccionaments en la utilització del iodur de plata, amb el descobriment de l'acció del vapor de mercuri i llavors amb la possibilitat de dissoldre el iodur residual en una solució calenta a base de sal comuna.

El procés el feia a partir d'una placa de coure platejat exposat al vapor de iode per fer que aquesta fos fotosensible. Llavors, el vapor de mercuri generava amalgames (aliatge de mercuri amb un altre metall) de plata i mercuri per revelar la imatge i accelerava la formació de la imatge en el daguerreotip.



**Figura 8.** El procés dels daguerreotips. (1837)

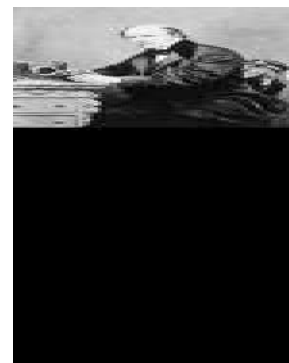
Font: Google Imatges

### 2.1.3. William Henry Fox Talbot

William Henry Fox Talbot va néixer l'11 de febrer de 1800 a Dorset, Anglaterra. Va ser fotògraf, inventor, arqueòleg, botànic, filòsof, filòleg, matemàtic i polític.

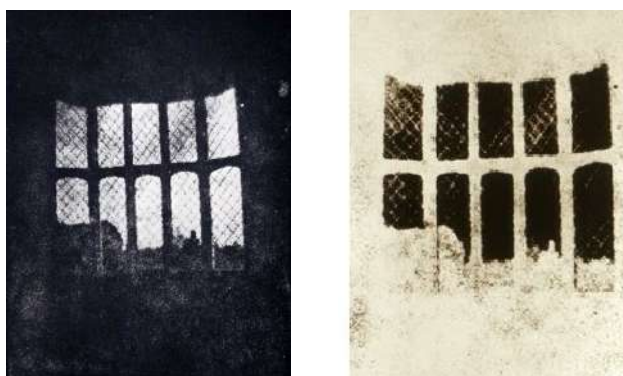
L'any 1834 realitzant investigacions fotogràfiques va obtenir els primers resultats fent imatges de flors, fulles, teles... a partir del contacte dels objectes amb la superfície sensibilitzada sense necessitat d'utilitzar la càmera fosca. Així va aconseguir les imatges en negatiu i a diferència de Niépce, va poder fixar-les per impedir que la llum les fes desaparèixer. A aquestes imatges les va anomenar dibuixos fotogrènics.

L'any 1835 va aconseguir fer el primer negatiu que no era per contacte. Va fotografiar una gelosia a casa seva. L'exposició va durar una hora i les primeres imatges eren fosques o clares i amb taques, ja que la fotosensibilitat en el paper era molt baixa.



**Figura 9.** William Henry Fox Talbot. (John Moffat, 1864).

Font: Google Imatges



**Figura 10.** Primera fotografia de Talbot, en positiu i negatiu. (Fox Talbot, 1835)

Font: Google Imatges

Talbot va ser el primer a fer fotografies en negatiu i a poder conservar-les. Amb la fotografia en negatiu es podien fer tantes còpies com es volguessin en positiu, cosa que no havia sigut possible encara.

## **EL CALOTIP**

És un paper emulsionat amb nitrat de plata i iodur de potassi. Abans d'exposar-lo a la llum, es torna a sensibilitzar aquest paper amb una solució de nitrat de plata i d'àcid gàl·lic. Després de l'exposició a la llum, es forma una imatge poc visible. El negatiu, una vegada sec, es revela amb nitrat de plata i àcid gàl·lic i es fixa en



hiposulfit. Llavors el paper es torna transparent mitjançant un bany de cera fosa. Amb aquest negatiu s'aconsegueix un positiu per contacte sobre un paper idèntic sensibilitzat amb nitrat de plata.

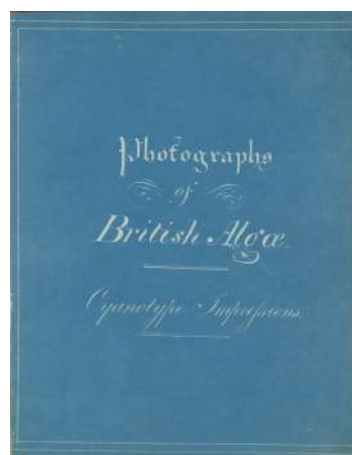
### 2.1.4. Anna Atkins

Anna Atkins va néixer el 16 de març de 1799 a Tonbridge, Kent, Regne Unit. Era botànica i és considerada la primera dona fotògrafa i la primera persona a publicar un llibre d'imatges fotogràfiques, *British Algae: Cyanotype Impressions* (*Fotografies de les algues britàniques: Impressions Cianotípies*), 1843.



**Figura 11.** Anna Atkins. (1861)

Font: Google Imatges



**Figura 12.** Primer llibre fotogràfic de la història. (Anna Atkins, 1843)

Font: Google Imatges

La família d'Atkins era amiga de John Herschel, l'inventor de la cianotípia l'any 1842. La cianotípia és un procediment fotogràfic que es coneix per les tonalitats blaves que obté amb la reacció de la barreja de ferricianur potàssic i citrat amònic amb la llum ultraviolada que provoca el sol quan hi té contacte directe. Amb aquest procés s'aconsegueix una còpia en negatiu de l'objecte que s'hagi posat en contacte amb el paper emulsionat.

La primera persona a realitzar aquesta pràctica va ser Anna Atkins i gràcies a això va publicar el seu primer llibre en el qual va analitzar les diferents algues que hi havia a la costa britànica.



**Figura 13.** Pàgines del llibre *British Algae: Cyanotype Impressions* d'Anna Atkins. (Anna Atkins, 1843)

Font: Google Imatges

Ser dona li impedia formar part de la Royal Society of London for Improving Natural Knowledge, on els científics debatien sobre els seus invents, i gràcies al seu pare, que li passava els apunts sobre les conferències, va poder seguir el curs dels avenços de la fotografia.

### 2.1.5. L'evolució de la càmera

Al llarg dels anys la càmera ha evolucionat considerablement, però sempre ha conservat els orígens de la cambra fosca, la primera càmera.

Tot va començar amb Mozi, Aristòtil i Alhacen, els principals descobridors de la cambra fosca.

Durant el segle XVII es van anar fent millores i alternatives a la cambra fosca, per fer-la portàtil i utilitzar-la per dibuixar.

L'any 1816, va iniciar-se el món de la fotografia química i es van inventar càmeres més ergonòmiques que continguessin un lloc per a les pel·lícules fotogràfiques. Una vegada fet aquest descobriment, diferents empreses i inventors van dur a terme alternatives de càmeres que cada vegada s'assemblaven més a l'actual. Entre les empreses més famoses hi ha Kodak, que va impulsar la fotografia amateur, gràcies a la facilitat que comportaven, només s'havia de pitjar un botó.

Les càmeres Canon, Hasselblad, Nikon, Polaroid, Fujifilm, Leica, Sony i Olympus van revolucionar el mercat comercialitzant molt seguidament càmeres cada vegada millors fins a arribar a la primera càmera fixa electrònica del món, la Sony Mavica, l'any 1981. D'aquest any en endavant les millores han sigut exponencials, fins a arribar a la càmera Sony A7, la càmera amb el millor sensor full frame.

Això només és una síntesi de tot el treball que hi ha hagut darrere per conèixer i entendre l'evolució de la càmera. A l'ANNEX 1 hi ha tota la informació detallada de les càmeres més emprades al llarg de la història i els successius canvis i millores tecnològiques que s'han anat donant

### **2.1.5.1. La càmera de gran format**

La càmera de gran format, càmera tècnica o d'estudi, és una càmera voluminosa i de disseny clàssic que es va utilitzar majoritàriament durant el segle XIX, però es continua utilitzant en els millors estudis i en els treballs més exigents.

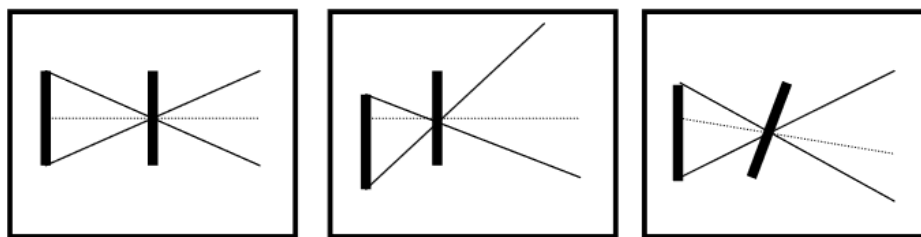
La fotografia de gran format és utilitzada majoritàriament per fer fotografia industrial, arquitectura, bodegons i publicitat, tot i que la fotografia englobi fotografia de premsa, esportiva, científica, natura, comercial, documental, publicitària i de moda, entre les més conegudes.

En ser una càmera que ha d'estar estàtica, aquest tipus de composicions són les adequades. No obstant això, les fotografies dinàmiques també són possibles amb aquesta càmera tot i que s'ha de tenir molt de control, que si fos una càmera rèflex, no es necessitaria.

Els formats dels negatius poden ser: 9 x 12 cm, 4 x 5 polzades, 13 x 18 cm, 18 x 24 cm i 8 x 10 polzades. Els més emprats són els de 4 x 5 i 8 x 10 polzades, que en centímetres són de 10 x 12,5 i 20 x 25. En ser tan grans els negatius comparats amb els de 35 mm ofereixen una resolució i qualitat insuperable per les càmeres de petit format.

Aquesta càmera és bàsicament una caixa tancada amb una manxa i estanca la llum. En una de les cares de la caixa hi ha un objectiu que genera una imatge sobre la cara oposada. Si en aquesta cara s'hi afegeix un vidre esmerilat es pot observar la imatge generada per l'objectiu al revés, i per poder immortalitzar la imatge en el lloc del vidre s'hi posa un xassís amb una pel·lícula.

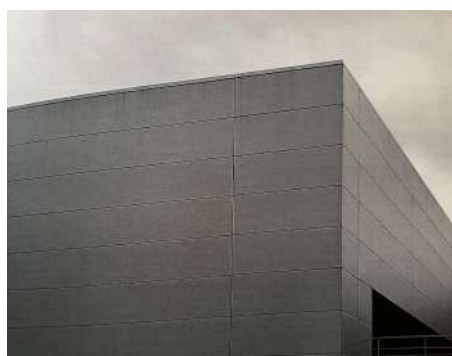
Aquesta càmera és diferent de les altres perquè està feta de tal forma que els plans de l'objectiu i del vidre esmerilat es puguin moure. Això es pot executar gràcies a la manxa i pot fer que l'eix òptic no passi pel centre de la imatge i que l'eix òptic incideixi de forma no perpendicular sobre el pla de la imatge.



**Figures 48, 49 i 50.** Les diferents formes amb les quals es pot utilitzar la càmera de gran format.

Font: Freeman, M. (1996). *Guia Completa de la Fotografia: Técnicas y Materiales*. Ediciones AKAL.

A la figura 48 es veu com és la càmera sense moure ni la part del vidre (línia vertical de l'esquerra) ni la de l'objectiu (línia vertical de la dreta). A les figures 49 i 50 es veu com l'eix òptic travessa la imatge per un lloc que no és el centre i forma un angle que pot ser de  $90^\circ$  (figura 49) o que no ho sigui (figura 50). El fet que es pugui fer això provoca que el fotògraf tingui control absolut de la forma de la imatge, de la perspectiva i de la profunditat de camp. El fet de tenir el control absolut d'aquests paràmetres permet poder deformar la perspectiva, cosa que no es pot fer fàcilment amb càmeres rèflex, i en depèn de quines situacions la deformació de la perspectiva és molt interessant. Posant l'exemple de la fotografia d'arquitectura, es pot fer que un edifici es pugui veure amb tots els costats paral·lels, la qual cosa si es fotografiés amb una càmera rèflex, no es veurien les línies paral·leles.



**Figura 52.** Fotografia d'un edifici amb la càmera descentrada per la part del portapel·lícules.

Font: Susperregui, J. M. (2001). *FOTOGRAFÍA PROFESIONAL. La cámara de gran formato*. Universidad del País Vasco. (p.79)

Una cosa molt interessant que es pot fer amb la càmera de gran format és fer fotografies de miralls sense que es vegi el reflex del fotògraf, però que la fotografia sembli feta des de davant.

Per això s'ha de descentrar la càmera pel muntant frontal i també pel posterior.



**Figura 53.** Fotografia del mirall des de davant.

Font: Susperregui, J. M. (2001). *FOTOGRAFÍA PROFESIONAL*.

*La cámara de gran formato*. Universidad del País Vasco. (p.80)



**Figura 54.** Fotografia del mirall sense reflex des d'un costat.

Font: Susperregui, J. M. (2001). *FOTOGRAFÍA PROFESIONAL*.

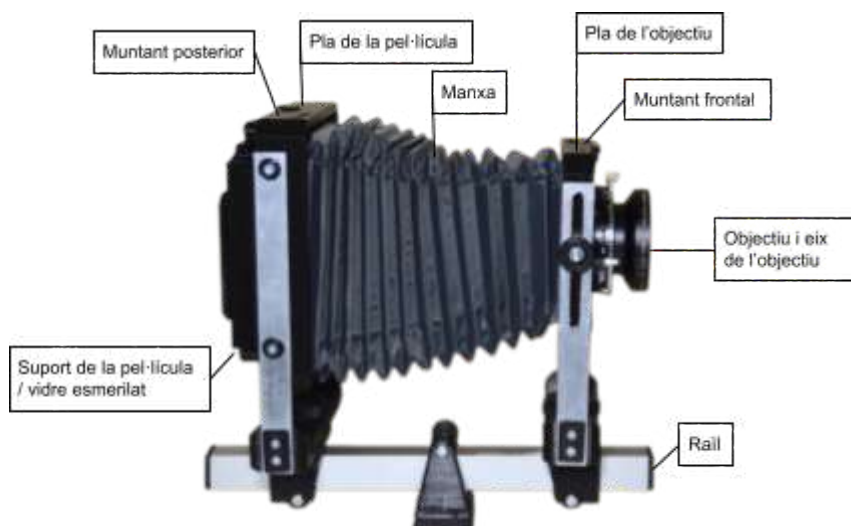
*La cámara de gran formato*. Universidad del País Vasco. (p.80)



**Figura 55.** Col·locació de la càmera per fer la fotografia del mirall sense el reflex. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia

La càmera consta de diferents parts:



**Figura 56.** Parts de la càmera de gran format. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia

- **Muntant frontal:** s'hi col·loca l'objectiu i el seu moviment afecta el punt de vista i a l'enfocament.
- **Muntant posterior:** és on hi ha el vidre esmerilat i on es posa el portaplaca quan es vol fer la fotografia. El moviment afecta la perspectiva de la imatge.
- **Manxa:** a part d'impedir que la llum entri, el fet de ser flexible permet jugar amb l'enfocament
- **Rail:** és per on es desplacen els muntants de la càmera.
- **Objectiu i eix de l'objectiu:** l'eix òptic no ha de passar necessàriament pel centre del format tal com fan les càmeres rígides i tampoc ha de ser perpendicular al pla de la imatge.

Aquestes càmeres tenen un cercle d'imatge més gran que el cercle del format, és a dir, l'objectiu genera una imatge circular a l'interior de la qual s'hi forma el rectangle

del format i s'hi distingeix la diferència de definició entre el centre i la perifèria de la imatge.

A diferència de les càmeres compactes, en les càmeres de gran format la pel·lícula es pot desplaçar per ajustar l'enquadrament o ajustar l'enfocament.



**Figura 57.** L'objectiu produeix sempre una imatge circular que perd definició a mesura que s'allunya del centre.

Font: Susperregui, J. M. (2001). *FOTOGRAFÍA PROFESIONAL. La cámara de gran formato.* Universidad del País Vasco. (p.32)



**Figura 58.** La mobilitat de la placa fotogràfica dins del cercle d'imatge dependrà de l'angle de la imatge i de la mida de la placa.

Font: Susperregui, J. M. (2001). *FOTOGRAFÍA PROFESIONAL. La cámara de gran formato.* Universidad del País Vasco. (p.33)

### 2.1.5.3. La fotografia en color

Com ja he explicat, la fotografia en blanc i negre va ser l'inici de la fotografia, gràcies al poder de les sals de plata, però com va sorgir la fotografia en color?

La fotografia en color va ser estudiada al llarg del segle XIX. Al principi, els colors no podien fixar bé la fotografia i el color acabava desapareixent.

La primera fotografia en color es va fer l'any 1861 per Thomas Sutton i seguint les instruccions del físic britànic James Clerk Maxwell. Va demostrar que qualsevol color es podia obtenir barrejant llums dels tres colors primaris (vermell, verd i blau). Va fer passar la llum a través de filtres acolorits combinats i va projectar el resultat en una pantalla, això va rebre el nom de tricromia.

La fotografia es va anomenar Tartan Ribbon i la idea va ser que es fessin quatre fotografies a una cinta de tela amb un disseny escocès: una blava, una verda, una

vermella i una groga per després projectar-les l'una sobre l'altra i així aconseguir la primera fotografia en color de la història.



**Figura 59.** La primera fotografia en color de la història. (James Clerk Maxwell, 1861)

Font: Google Imatges

L'any 1861 encara no existien les emulsions sensibles a tots els colors, només eren sensibles al blau i una mica al verd, però no ho eren al vermell ni al groc.

El color blau va ser el color més fàcil d'obtenir, el verd va costar més, exactament amb dotze minuts d'exposició, però el vermell va ser el que més va costar. De fet, en aquesta fotografia van tenir sort, ja que casualment l'objecte que van fotografiar deixava passar la llum ultraviolada, es reflectia aquesta llum a l'espectre vermell, pel fet que el filtre vermell que van utilitzar deixava passar aquesta llum.

Hermann W. Vogel l'any 1873 va descobrir que la placa de col·lidió humit no només era sensible a la llum blava, sinó que si es tractava amb uns tints d'anilina, podia ser sensible al verd. Això el va conduir a la placa ortocromàtica, insensible al vermell, molt sensible al blau i fins a l'any 1884 no va aconseguir sensibilitzar-la al taronja. L'any 1906, Wratten i Wainwright van introduir la placa pancromàtica, que era sensible a tots els colors de l'espectre.

Eliza Scidmore, una periodista i fotògrafa, era molt amant d'Orient i va publicar una fotografia al National Geographic Society que va ser de les primeres fotografies en color que van plasmar el món de les civilitzacions asiàtiques.





**Figura 60.** Fotografia en color de les civilitzacions asiàtiques (Eliza Scidmore, 1914)

Font: National Geographic

Els germans Auguste i Louis Lumière, l'any 1903, van patentar les plaques de vidre autocrom, un procediment fotogràfic en color que es basava en un mosaic de microscòpics grans de fècula de patata, sobre la base d'una pel·lícula en blanc i negre. Els grans eren tenyits de color taronja, verd i lila, i actuaven com filtres de colors. Després del processament de la placa sortien els colors complementaris. Les fotografies sortien en positiu.

L'any 1935 es va inventar la primera pel·lícula moderna en diapositiva en color, la Kodachrome. Estava basada en tres emulsions acolorides.

No obstant això, la gran majoria de pel·lícules modernes en color són basades en tecnologies descobertes per Agfacolor l'any 1936 en les quals els acobladors de color ja estan inclosos en les capes de l'emulsió i així no s'havia de fer durant el revelatge.

Eastman Kodak, l'any 1942 va començar amb la producció de pel·lícules negatives en color i així es podien fer totes les còpies a paper que es volien.

Avui dia, se'n continuen fabricant i les empreses que més hi contribueixen són Kodak i Fujifilm, amb les seves pel·lícules més famoses Kodak ColorPlus i Fujicolor o Superia.

## 2.2. Les sals de plata

Les sals de plata són la part més important de la fotografia analògica. Són les encarregades de determinar el negatiu una vegada hi toca la llum. La plata en el seu estat natural és blanca i és sensible a ella, així que una vegada rep la llum i es revela el negatiu s'enfosqueix. Mentre no sigui així, la plata no canviarà mai d'estat fins que la llum hi toqui.

Quan es mira una fotografia analògica es veuen uns grans, aquests són les sals de plata que han estat treballades per tenir una sensibilitat específica. Depèn de l'ISO del carret, els grans seran més visibles o menys.

Hi ha dos tipus de gra: el gra tradicional i el gra de tipus T, triangular o pla. El gra tradicional és un gra boterut, fusiforme, irregular i exagerat, és més fàcil per enfocar. El gra de tipus T té forma geomètrica i és més fi amb la mateixa sensibilitat.



**Figura 61.** Gra tradicional.

Font: Elaboració pròpia



**Figura 62.** Gra de tipus T.

Font: Elaboració pròpia

Tot i que l'ISO determini com sortiran les fotografies si les hem fet en un context de llum o en un altre, es pot forçar el revelatge perquè surtin d'una manera diferent.

### 2.2.1. La pel·lícula fotogràfica

La pel·lícula fotogràfica és un suport de cel·lulosa que té una emulsió feta amb sals de plata, bromur de potassi i un aglutinador.

Les sals de plata i la gelatina són les parts més importants del carret. La gelatina és el vernís que es posa per tal que no es moguin i les sals s'adhereixin sobre el suport.

Quan l'emulsió se sotmet a la llum, la imatge queda gravada a la pel·lícula de forma molt tènue, se'n diu imatge latent, i per obtenir el resultat final s'han d'aplicar uns processos químics per tal de revelar les fotografies latents.

## TIPUS DE PEL·LÍCULES

- **Negatiu en blanc i negre:** la imatge que s'aconsegueix té tons grisos inversos de l'original, les llums són grisos foscos o negres i les ombres són grisos clars o blancs en el negatiu. Poden ser ortocromàtiques o pancromàtiques. Les ortocromàtiques són sensibles a tot l'espectre excepte al color vermell. La pancromàtica és sensible a tots els colors de l'espectre visible i segueixen l'ordre: blau, verd i vermell.
- **Negatiu en color:** la imatge que s'obté és en els colors complementaris dels originals.
- **Diapositiva en blanc i negre:** gairebé no s'utilitza, però assoleix la imatge amb tons grisos, blancs i negres amb el mateix valor que l'original, les llums són clares i les ombres fosques.
- **Diapositiva en color:** la imatge té els mateixos colors que el motiu original.
- **Diapositiva infraroja:** és sensible al verd, vermell i l'infraroig. Totes les superfícies que emeten radiació infraroja es reproduïxen en vermell. Ha estat dissenyada amb finalitats militars i també per fotografia científica.
- **Pel·lícula lith o de línia:** és una pel·lícula negativa de molt alt contrast, només reproduïx blancs i negres. S'ha fet servir per a la reproducció de documents, en l'elaboració de diapositives amb esquemes o gràfics i en fotografia creativa.

A part del tipus de pel·lícula també s'ha de tenir en compte la seva ISO, és a dir, la seva sensibilitat a la llum.

Les pel·lícules fins a ISO 64 són de sensibilitat baixa. Aquestes tenen un gra molt fi i una escala tonal molt àmplia. Es fan servir quan es necessita gran detall en la imatge i es necessitarà molt bona il·luminació o fer llargues exposicions amb trípode.

Les que van des d'ISO 200 fins a ISO 200 són de sensibilitat mitjana. Són les més utilitzades.

Les que van des d'ISO 400 fins a ISO 3.200 són de sensibilitat alta. Tenen baix contrast, el seu gra és gran i es nota a l'hora d'ampliar, la qual cosa provoca que perdi definició. S'utilitza en situacions on hi ha poca il·luminació i quan s'han de fer fotografies en moviment.

Hi ha diferents formats de pel·lícula depenent de la càmera que es faci servir. Les pel·lícules de 35 mm solen anar dins de xassís i són els més comuns. El xassís és un cilindre de plàstic o de llautó que té una obertura per on surt la pel·lícula. Aquesta està perforada per tal d'adaptar-se al sistema de la càmera per poder carregar-la.

Les pel·lícules de mig format com les de 120 o 220 van en cartutxos. Aquests són de plàstic i tenen dues bobines en els extrems, en una de les bobines s'hi troba la pel·lícula sense exposar i l'altra serveix per contenir la pel·lícula exposada. A diferència de les de 35 mm, no està perforada.

En últim lloc, hi ha les fulles, també anomenades plaques o plan-film. S'empren per a les càmeres de gran format.

### 2.2.2. La placa

La placa o plan-film és una pel·lícula fotogràfica de gran format que se subministra en fulls individuals d'acetat, és l'alternativa de les plaques de vidre i es fa servir en càmeres de gran format.

Les mides més habituals són les de 4x5 i 5x8 polzades i el fet que siguin d'una mida gran s'han utilitzat en branques de la fotografia on es necessita molta quantitat d'informació, qualitat i detall.

Aquestes pel·lícules es carreguen a la foscor i es posen a dins del portaplaques, on caben dues plaques a cada costat.

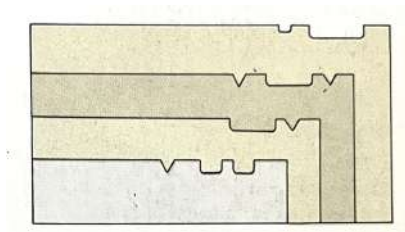


**Figura 63.** Portaplaques oberts i al costat la caixa de les plaques.  
Font: Elaboració pròpia



**Figura 64.** Portaplaques tancats.  
Font: Elaboració pròpia

Les plaques tenen un retall en un costat per tal d'identificar a quina cara hi ha l'emulsió i així col·locar-la correctament a dins del portaplaques. Sempre s'ha de posar el retall a la part de baix a la dreta.



**Figura 65.** Retall de diferents marques de plaques.

Font: Langford, M. (1990). *La fotografía paso a paso*.

Hermann Blume Ediciones. (p.209)



**Figures 66, 67 i 68.** Com es carrega una placa al portaplaques.

Font: Elaboració pròpia

### 2.2.3. Revelatge de negatius

El procés de revelatge és la part més delicada de tot el procés, ja que es pot perdre tot el negatiu i no poder-lo recuperar, però no per això significa que sigui complicat.

Els únics detalls que s'han de tenir en compte són que a l'hora de carregar el tanc no entri llum, el temps de revelatge, la temperatura, l'agitació i l'estat dels químics.

Hi ha tres passos en aquest procés. El bany revelador és el primer pas, la seva finalitat és transformar la imatge latent en una imatge real, accelerar químicament el procés de reducció de les sals de plata i d'aquesta manera provocar que els grans alterats per l'acció de la llum es redueixin. També es decideix el contrast i amb un temps concret i adequat es controla que la plata negra arribi a ser negra i no es quedi grisa.

---

Quan se sotmet una emulsió fotosensible a l'acció del revelador, els grans que van rebre una quantitat més gran de llum es redueixen més ràpidament que aquells que no en van rebre tanta, el que resulta en agregats diferenciats de plata metàl·lica i, per tant, diferent escala de tons (negres i grisos).

Hi ha factors que influeixen en el grau de reducció sobre l'emulsió fotogràfica durant el procés en el qual la imatge latent es converteix en una imatge visible. Aquests són la temperatura, la concentració del revelador i el PH.

El bany d'atur s'utilitza per, tal com diu el nom, aturar el procés de revelatge de reducció, perquè l'emulsió ja ha arribat al nivell desitjat de revelatge.

Els agents reductors actuen eficientment a nivells als de PH, el fet de reduir el PH neutralitzarà l'acció del revelador. El bany d'atur és una solució baixa d'algun àcid dèbil, se sol fer servir l'àcid acètic.

El bany fixador es fa servir una vegada la imatge ja s'ha transformat en una imatge de plata, ja que tot i que la imatge ja sigui visible, encara queden grans de plata sense exposar. El fixador és tiosulfat de sodi i la seva funció principal és ajudar a eliminar els halurs de plata de l'emulsió que no van ser exposats, d'aquesta manera evita que l'emulsió continuï reaccionant a la llum.

Finalment, s'ha de rentar el negatiu. És un procés molt important, ja que els químics utilitzats durant tot el procés poden reaccionar amb la plata i causar taques grogues. S'ha de rentar amb aigua abundant i també s'hi pot afegir un agent assecador que el que fa és netejar el negatiu per què quan s'assequi no quedin marques de químic.

Tots aquests passos es fan a dins un tanc on es posen els negatius a les fosques i una vegada tancat, es fan els tres passos durant uns minuts determinats i agitant el tanc a cada pas.

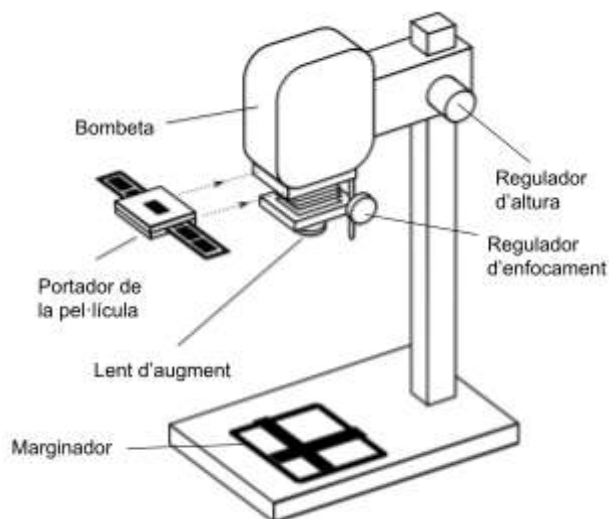
### 2.2.4. Positiu

Aquest és el famós procés que es fa en una habitació amb llum vermella i succeeix la màgia que quan el paper toca el químic revelador passa de blanc a la fotografia a l'instant.

Per passar a paper tots els negatius es fa amb una ampliadora.

L'ampliadora és una mena de projector on es posa el negatiu i el llum fa que el negatiu es projecti a on s'ubica el paper sensible a la llum. El paper fotogràfic és tractat amb una emulsió feta per halur de plata i gelatina. Aquesta emulsió provoca que quan toca la llum al paper aquest a l'hora de ser revelat s'ennegreix.

El que fa l'ampliadora és projectar la fotografia feta en negatiu i així totes les parts que són blanques en el negatiu, en el paper queden negres i queda la fotografia en positiu.



**Figura 69.** Ampliadora.

Font: Google Imatges

Pel procés de positiu em faltava una ampliadora que permetés ampliar plaques de 4 x 5, així que vaig fer recerca i vaig trobar un grup de dissenyadors i fotògrafs que van dissenyar una càmera de gran format amb fusta i utilitzaven la mateixa càmera d'ampliadora. Hi col·locaven un llum a la part on hi ha el vidre esmerilat i d'aquesta manera projectava la fotografia.

Així que el que vaig fer una caixa de fusta on anava un llum i a davant hi vaig col·locar una pantalla que unificava la llum.

Per fer l'ampliadora vaig posar la càmera mirant avall, vaig treure-li la part del vidre esmerilat i hi vaig afegir la mateixa peça (la vaig imprimir dues vegades per poder

fer això) la qual em permetia posar-hi el negatiu. A sobre hi vaig posar la caixa, la qual anava connectada al temporitzador per ampliadora, que em va deixar l'institut.



**Figura 70.** Ampliadora feta amb la càmera de gran format que he construït. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia



**Figura 71.** Caixa amb llum per projectar la fotografia. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia.

### **2.3. La càmera manual**

En aquest apartat es parla sobre els paràmetres que es poden controlar: l'exposició, la velocitat d'obturació, l'obertura i l'ISO.

El mode manual en la fotografia és quan es poden decidir tots els aspectes de la fotografia que es vol fer, és a dir, si es vol més o menys profunditat de camp, nitidesa...

Una manera fàcil d'entendre-ho és aprendre com funcionen les variables del triangle d'exposició.





**Figura 72.** Triangle d'exposició.

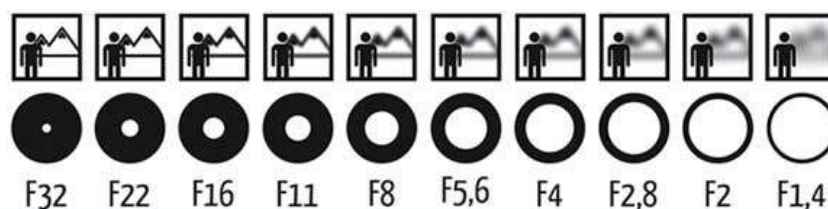
Font: Elaboració pròpia.

Aquest triangle es compon de tres variables: l'ISO, l'obertura del diafragma i la velocitat d'obturació i tenen en comú la capacitat d'aportar o restar llum depenent de com s'utilitzin.

L'obertura del diafragma es refereix a la mida de l'obertura circular de la lent que deixa passar la llum. El diafragma està situat a l'objectiu i depenent del valor que s'indiqui, deixarà passar més o menys llum. Aquesta se simbolitza amb la lletra  $f/$  i com més baix sigui el valor del número de la  $f/$ , més obert estarà el diafragma i deixarà passar més llum, i com més alt sigui el valor, més tancat estarà el diafragma i menys llum deixarà passar.

Un altre aspecte que s'ha de tenir en compte a l'hora de triar l'obertura és la profunditat de camp, és a dir, si es vol el fons molt desenfocat o es vol pràcticament tot enfocat. Com més obert estigui el diafragma, menys profunditat de camp es tindrà, és a dir, més enfocat estarà. Els diafragmes oberts interessen per retrats, plans detall o aquelles fotografies que es vulguin amb un gran desenfocament.

En canvi, com menys obertura de diafragma, menys llum, però alhora s'amplia la profunditat de camp, hi ha més zona enfocada a la imatge. Interessa molt per paisatges.



**Figura 73.** L'obertura del diafragma i el resultat.

Font: Google Imatges

La velocitat d'obturació és el temps que l'obturador s'està obert i d'aquesta manera deixa passar la llum al sensor. Com més temps estigui obert, més llum entrarà i viceversa.

S'han de tenir en compte alguns aspectes. Si es dispara a una velocitat ràpida, el moviment de l'escena queda congelat, i és útil per fotografiar escenes d'acció (quan una persona està corrent), una gota d'aigua... En canvi, si es dispara a una velocitat lenta, s'aconsegueix que tot el moviment que passa durant aquell temps quedi a la imatge. Funciona molt bé per fer l'efecte seda a rius o mars i per fer fotografies als llums dels cotxes. També s'utilitza per fer fotografies quan no hi ha molta llum, i per això es necessita un trípode. Si no es té un trípode i no es vol que surtin fotografies mogudes, s'ha de triar una velocitat que sigui igual o més alta que la distància amb la qual s'està disparant, és a dir, si es dispara amb un objectiu de 50 mm, s'hauria de disparar com a mínim a 1/50 s.

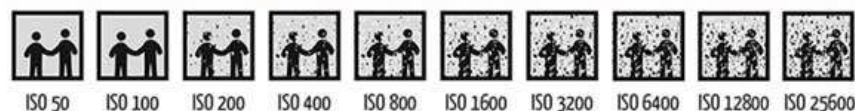


**Figura 74.** La velocitat d'obturació i el resultat.

Font: Google Imatges

L'ISO és el nivell de sensibilitat del sensor a la llum. Com més elevat sigui el valor, més sensible serà a la llum. Això es fa servir quan es fan fotografies a interiors o nocturnes. En canvi, com més baix sigui el valor, menys sensible serà a la llum. Es fa servir per imatges diürnes amb llum natural.

Té efectes secundaris, ja que si el valor de l'ISO és molt elevat, més soroll apareix a la imatge, és a dir, és menys nítida i hi ha més gra. Contràriament, si l'ISO és baixa, manté una major nitidesa, però capta menys llum.



**Figura 75.** L'ISO i el resultat.

Font: Google Imatges

Tot i que el mode manual a les càmeres digitals o automàtiques existeixi, també es pot utilitzar l'opció de prioritat d'obertura o de velocitat d'obturació, d'aquesta manera, si es vol una gran profunditat de camp, només cal anar al mode de prioritat d'obertura, posar la  $f/$  més petita i la resta ho fa la càmera.

Pel que fa a la fotografia analògica, algunes càmeres porten el fotòmetre integrat, el qual indica si els valors que has afegit d'obertura i velocitat són els adequats perquè la fotografia surti amb l'exposició correcta. Si la càmera no el porta integrat se'n pot comprar un o utilitzar alguna aplicació del mòbil o una càmera que sí que en tingui per poder mesurar la llum.

La fotografia va acompanyada de la postproducció. És la fase final en la qual es pot obtenir el resultat que es buscava. Tot i que anteriorment era considerada opcional, avui dia és un punt indispensable per un treball fotogràfic.

Anteriorment, la pel·lícula ja donava una gamma de colors determinada que ja se sabia a l'hora de comprar-la, o en el cas del blanc i negre, ja se sabia el grau de contrast que donava.

Els únics retocs que es podien fer era a l'hora de positivat. Es podien posar uns filtres de contrast i color que, tal com diu el nom donaven més o menys contrast i en el cas de color podien emfatitzar alguns tons de color. També es feien reserves en el cas que alguna part de la fotografia fos massa fosca. El que es feia era passar la mà o un paper en moviment per la zona que semblava ser massa fosca mentre s'estava exposant la fotografia sobre el paper sensible, d'aquesta manera s'aconseguia la il·luminació desitjada.

En el cas que la pel·lícula hagués estat bruta o ratllada en el moment de positivar i que hagués quedat visible al paper es podia agafar un pinzell i aquarel·les per tal de tapar les parts blanques o negres i que la fotografia no estigués tacada.

Pel que fa a la fotografia digital, moltes vegades la càmera per si mateixa no és capaç de capturar la imatge final que es té al cap. Per això conèixer bé les eines d'edició és clau per acabar amb la fotografia desitjada. Per editar s'han de tenir en compte una sèrie de paràmetres, com l'exposició, el punt de llum, el contrast, la saturació, entre d'altres. També s'utilitzen programes com Photoshop o Lightroom per tal de tenir un control més detallat dels canvis que es poden fer. Es poden fer màscares per tal d'editar només la zona que interessa.

### **2.3.1. Composició**

Un dels altres temes importants a l'hora de fer fotografies és la composició. Les tècniques de composició són rellevants per tots els fotògrafs, independentment del tipus de càmera que utilitzin.

La fotografia és la interpretació pròpia d'un fet o d'una escena, és l'expressió pròpia d'una història, per això s'ha de basar en una composició sòlida per poder-ho transmetre. Tot i haver-hi unes normes, no cal seguir-les estrictament, la intuïció i la visió personal de la mirada és molt interessant i caracteritza l'estil de cada fotògraf.

Les normes ajuden a poder guiar la mirada de l'espectador a l'ordre i el sentit que es decideixi amb l'objectiu de destacar el centre d'interès.

La regla dels terços és una de les més famoses. Aquesta es basa a situar el centre d'interès en un dels punts forts de la imatge i aquests punts forts s'enquadren en tres línies horitzontals i tres línies verticals. El punt fort sol ser el lloc on les línies es creuen.

Aquestes línies són útils a l'hora de fotografiar el mar, el camp o l'horitzó, ja que les línies indiquen on s'ha de posar la línia de l'horitzó, és a dir, aquesta ha d'anar a la línia de baix per tal que el cel respiri, o a la línia de dalt perquè es vegi més el mar. En el cas que sigui una fotografia de reflexos simètrics és vàlid situar la línia de l'horitzó al mig per tal de donar la simetria que es genera.



**Figura 76.** La regla dels terços. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia

La llei de la mirada s'aplica als retrats i ensenya on deixar espai perquè la imatge respiri i es vegi equilibrada. Moltes vegades se salta aquesta llei per tal de donar un efecte contrari.



**Figura 77.** La llei de la mirada.

Font: Blog del fotògrafo

A l'hora de compondre també és molt interessant jugar amb l'emplenament de l'enquadrament. En comptes de fer la fotografia al subjecte que es vulgui on també es veu part del fons, es pot fer la fotografia de prop, només emfatitzant aquelles parts més destacables.



**Figura 78.** Selecció d'una part de la fotografia per jugar amb l'emplenament. (Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia.

És clau en la fotografia triar quin és l'aspecte més important del que vols fotografiar, perquè potser és més cridaner un pla detall que un primer pla o un pla general.

El punt de fuga, les línies, les corbes, diagonals i tot el que tingui a veure amb l'emfatització de línies, és clau per fer una fotografia interessant.

Les línies de força són les que, a dins d'una composició marcada a través de línies, se'n pot trobar una o més de predominants que guien amb més força la mirada al centre d'interès. Les línies permeten guiar la direcció de la mirada i aporten dinamisme, volum, profunditat i posició.

Si és una fotografia en color és molt considerable jugar amb els colors, saber-los combinar i poder explicar amb el significat que cada color transmet.

En canvi, si és una fotografia en blanc i negre és interessant comprendre les llums i les ombres per tal de crear una composició basada en clars i obscurs. Jugar amb algun element de molt pes visual i crear contrastos, i en algun context abstraccions.

L'element humà guanya molt en les fotografies, ja que pot fer sensació de dinamisme, narra una història, atrapa l'interès de l'espectador. També reforça la idea de proporció, ajuda a conèixer les dimensions reals del context on es troba, serveix com a referència.



**Figura 79.** L'element humà a les fotografies.  
(Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia

## **2.4. Fotògrafs representatius**

Durant la història de la fotografia s'han destacat molts fotògrafs per les seves composicions, innovacions i les seves influències a generacions posteriors.

El grup f/64 va ser una associació fotogràfica fundada a San Francisco el 1932. Alguns dels membres eren Ansel Adams, Edward Weston, Imogen Cunningham, Willard Van Dyke, Sonya Noskowiak, John Paul Edwards i Brett Weston.

Els apostaven per la fotografia directa, és a dir, no manipulada. Les característiques de les seves fotografies més importants eren la gran profunditat de camp, el realisme, la composició i el control de les zones.

Ansel Adams va ser un fotògraf i ecologista estatunidenc que formava part del grup f/64 i destacava per les seves creacions en fotografia de paisatge en blanc i negre dels paisatges del Far West. Sempre utilitzava càmeres de gran format per fer les fotografies, pel fet que la seva resolució molt gran li assegurava una gran nitidesa a les seves imatges.



**Figura 80.** Ansel Adams fent una fotografia amb una càmera de gran format. (J. Malcolm Greany, 1950)  
Font: Museum of Fine Arts, Boston



**Figura 81.** Rain, Yosemite Valley, California (Adams, 1940)  
Font: Museum of Fine Arts, Boston



**Figura 82.** Burned Trees, Owens Valley, California. (Adams, 1936)  
Font: Museum of Fine Arts, Boston

Una altra integrant del grup f/64 que admiro és l'Imogen Cunningham. Va ser una fotògrafa estatunidenca que es va centrar en la fotografia de naturalesa, com fotografies botàniques, el retrat, nus i paisatges industrials.



**Figura 83.** Imogen Cunningham.  
Font: Google Imatges



**Figura 84.** Tuberose (Cunningham, 1920)  
Font: imogencunningham.com





**Figura 85.** Another Arm (Cunningham, 1973)  
Font: imogencunningham.com



**Figura 86.** Dancer, Mills College (Cunningham, 1929)  
Font: imogencunningham.com

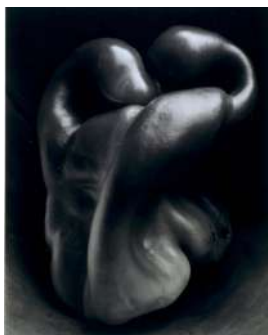
Edward Weston, un altre fotògraf del grup f/64 es caracteritzava per utilitzar una càmera de plaques amb un format de 8 x 10 polzades, uns 18 x 24 cm. La seva singularitat consistia a fotografiar temes naturals en primer pla per obtenir formes poc corrents i abstractes.



**Figura 87.** Edward Weston.  
Font: Google Imatges



**Figura 88.** Cabbage Leaf (Weston, 1931)  
Font: Holden Luntz Gallery



**Figura 89** Pepper No. 30 (Weston, 1930)  
Font: Holden Luntz Gallery



**Figura 90.** Dunes, Oceano (Weston, 1936)  
Font: Holden Luntz Gallery

Una fotogràfica amb molta història darrere que admiro és Vivian Maier. Va ser una fotogràfica estatunidenca que va néixer a Nova York l'any 1926.

A Vivian l'apassionava molt la fotografia, així que amb el seu primer sou es va comprar la seva primera càmera, una Rolleiflex.

Les seves fotografies es caracteritzaven per ser retrats de la vida quotidiana amb una gran sensibilitat i tècnica. Era capaç de captar l'essència de les persones i els llocs que fotografiava, la qual cosa va ser un testimoni del món en el qual va viure. També es feia autoretrats que són considerats els primers *selfies* de la fotografia.

Maier mai va pensar a publicar aquelles fotografies, de fet, gran part de la seva obra va romandre oculta fins a la seva mort. Durant els seus anys de vida no va ser coneguda, va ser l'any 2007 que John Maloof, un historiador, va comprar una caixa amb milers de negatius fotogràfics d'un traster abandonat que Maier llogava per guardar tot el seu treball. Una vegada va veure la seva obra, Maloof la va intentar contactar, però ja estava morta, així que va decidir donar a conèixer tot el que va fer a la resta del món, d'aquesta manera convertint-se en una de les fotogràfiques urbanes amb més talent. Maier va morir sense saber que la seva obra seria tan admirada durant els anys, de fet, hi va haver fotografies que ni ella va poder veure mai, ja que no es podia pagar el revelatge.



**Figura 91.** Vivian Maier.  
Font: vivianmaier.com



**Figura 92.** New York. (Maier)  
Font: vivianmaier.com



**Figura 93.** New York. (Maier, 1954)  
Font: vivianmaier.com



**Figura 94.** New York. (Maier)  
Font: vivianmaier.com

Endre Friedmann i Gerda Taro, més coneguts sota el pseudònim de Robert Capa eren reporters de guerra considerats dels més famosos de la història. Tots dos van cobrir diferents conflictes bèl·lics, un d'ells la Guerra Civil Espanyola, allà és d'on ha sortit una de les seves fotografies més famoses i alhora controvertides, "Mort d'un milicià".

**Figura 94.** Endre Friedmann i Gerda Taro

Font: Historia National Geographic

**Figura 95.** Mort d'un milicià. (Robert Capa, 1936)

Font: magnumphotos.com

Franco Fontana és un fotògraf i escriptor de Mòdena de vuitanta-nou anys. Es caracteritza per les seves fotografies amb colors molt saturats de paisatges i arquitectura que tendeixen a formes abstractes. A finals dels anys seixanta Fontana va donar forma al seu estil sota la influència de l'expressionisme abstracte i el minimalisme. El seu treball enfocat en la forma i el color era bastant diferent de la fotografia d'art clàssica en blanc i negre que predominava en aquella època.

**Figura 96.** Puglia. (Fontana, 1978)

Font: artnet.com

**Figura 97.** Basilicata. (Fontana, 1978)

Font: artnet.com

**Figura 98.** Basilicata. (Fontana, 1978)

Font: artnet.com



**Figura 99.** Los Angeles (Fontana, 1990)  
Font: artnet.com



**Figura 100.** Los Angeles (Fontana, 1991)  
Font: artnet.com

Alex Webb és un fotògraf estatunidenc que des del 1979 forma part de l'Agència Magnum, una agència internacional de fotografia fundada l'any 1947 per Robert Capa, Henri Cartier-Bresson i altres fotògrafs.

A les seves fotografies combina el documentalisme i el joc visual, l'ús del color i la contraposició de plans, així creant imatges documentals de la realitat i a la vegada artístiques.



**Figura 101.** The Suffering of Light (Webb, 1979)  
Font: magnumphotos.com



**Figura 102.** The Suffering of Light  
(Webb, 2001)  
Font: magnumphotos.com



**Figura 99.** Haiti. Cite Soleil (Webb, 1986)  
Font: magnumphotos.com



**Figura 104.** The Suffering of Light (Webb, 1979)  
Font: magnumphotos.com

Paul Cupido és un fotògraf holandès de cinquanta-un anys. La seva obra gira al voltant del principi de mu, un concepte filosòfic que es tradueix com “no té”. Mu es pot considerar un buit, tot i que té potencial. Les seves fotografies assenyaales reflexos transcendentals de l'ànima i de la mescla del fet microscòpic i macroscòpic. Tal com diu Cupido: *“El meu objectiu és relacionar-me amb el món amb els sentits oberts. El meu treball tracta sobre els moments màgics de la vida així com els seus inconvenients. Vull fer fotos, oblidant-me del procés de la fotografia, fins que em saturei d'un sentit existencial de la vida. Cada pas que faig comença amb la noció de 'mono no aware': la fugacitat de tot, la suau malenconia de les coses, ser sensible a l'efímera.”*



**Figura 105.** Yumemiru & Suave. (Cupido, 2016)  
Font: Danziger Gallery



**Figura 106.** Umami (Cupido, 2021)  
Font: Bildhalle



**Figura 107.** Clair de Lune (Cupido, 2018)  
Font: Danziger Gallery



**Figura 108.** Mu #6 (Cupido 2022)  
Font: Kooness

Sally Mann és una fotògrafa de Virgínia nascuda l'any 1951. El seu treball és molt conegut per la seva qualitat tècnica, però també per temes controvertits pel fet de fotografiar nus, molts d'ells de les seves filles, o fotografiar la mort del seu marit.

Per les fotografies sempre ha utilitzat col·lidió humit, amb una càmera de gran format.

Va estudiar fotografia a Prastgaard Film School, Aegean School of Fine Arts, Apearon i al Seminari Ansel Adams a Yosemite.

Va començar amb la fotografia de paisatge, llavors va fer una sèrie de fotografies de nenes, amb les quals feia fotografies plenes de metàfores representant l'univers adolescent i el canvi que han d'enfrontar-se una vegada passen a la vida adulta.

Entre els anys 1984 i 1994 va fer un dels treballs més controvertits. Va fotografiar la seva vida, la intimitat, el dia a dia sobre la seva família. La part controvertida va ser l'exposició dels cossos nus de les seves filles de manera natural i amb innocència. Molts diaris van criticar el seu treball de pedòfil.

Al cap d'uns anys, va canviar el tema de la vida pel de la mort. Va fotografiar el seu marit malalt. Aquests temes al cap dels anys l'han portat a ser una fotògrafa apartada dels èxits comercials que experimenten altres fotògrafs, però ha aconseguit que la gent vegi un món diferent, el seu, la seva vida i les seves vivències.



**Figura 109.** Sally Mann. (Kim Rushin)  
Font: Xataka



**Figura 110.** Primers treballs (Mann, 1972)  
Font: Xataka



**Figura 111.** Immediate Family. (Mann, 1984 - 1991)  
Font: Xataka



**Figura 112.** Immediate Family (Mann, 1984 - 1991)  
Font: sallymann.com

## **2.5. Entrevista a fotògrafs analògics i digitals**

Per ampliar el meu punt de vista sobre la fotografia i poder fer una comparativa entre la fotografia analògica i digital vaig entrevistar a quatre fotògrafs: en Jaume Llorens, en Tino Soriano, en Francesc Butinyà i la Dèbora Martínez.

### **2.5.1. Recull d'idees a partir de les entrevistes**

El dia 18 d'abril vaig entrevistar a en Jaume Llorens, un fotògraf del Pla de l'Estany el qual va començar a experimentar amb la fotografia quan anava a l'institut, en un curs extraescolar de fotografia. Li van ensenyar els bàsics de la càmera i de laboratori. Allà s'hi va començar a interessar així que va decidir apuntar-se a un curs



a distància el qual incloïa el material necessari per revelar a casa i poder-se muntar el laboratori: químics, cubetes, ampliadora...

Va estar una temporada sense fer fotografies, fins que va aparèixer el digital, que, segons ell, abaratia molt els costos a diferència de l'analògic.

L'apassiona la fotografia i no podria viure sense anar a fer fotografies, per ell és necessari anar a fotografiar el seu entorn, l'estany i la natura, gaudir-lo en tots els sentits.

“Quan portes la càmera, mires d'una altra manera, percep la realitat d'una forma diferent, com més intensa, més íntima”.

Ell acostumava a fer fotografies en color, però després de la covid, una època dura i melancòlica per tothom, va començar a fer fotografies en blanc i negre, això connectava en com se sentia.

Actualment, sol fotografiar en blanc i negre, sent que pot expressar molt, l'atrau.

El referent més gran d'en Jaume Llorens és Paul Cupido, mencionat al punt 2.4.

La següent persona que vaig entrevistar va ser en Tino Soriano, el dia 21 d'abril a Banyoles.

Els seus inicis com a fotògraf van començar quan va descobrir la fotografia analògica. “Vaig revelar, vaig veure que quan posava un full en blanc dins d'una cubeta amb químic en sortia una imatge com per art de màgia i aquesta màgia va ser la que ens va encisar a molts fotògrafs, el fet que d'un full de paper tenies la vida.”

Els seus estudis en la fotografia s'han basat en un curs que va fer durant sis mesos i llavors deu anys d'importar llibres, el prova i error, i fer-s'ho un mateix, sent autodidacte.

En Tino va saber que volia dedicar-se a la fotografia quan va adonar-se que a la gent li interessava el seu treball i li volia comprar. Un dia va fotografiar i entrevistar un home que estava fent la volta al món amb cadira de rodes que es va trobar mentre ell anava en cotxe. Aquesta fotografia la va vendre a diferents revistes i diaris i es va adonar que li pagaven per una fotografia el que ell cobrava en tot el mes treballant en una oficina.

Va preferir fer el que realment l'omplia i va continuar amb la fotografia, sobretot documental.

Va fotografiar pel National Geographic durant molts anys i actualment fotografia històries, gent... És el que li agrada més perquè cada persona és un tema, una història. Tot i que fa molts anys que fotografia l'estany sempre que pot.

Amb relació al canvi de l'analògic al digital diu: "No vaig voler passar-me al digital, ens van obligar a passar-hi, perquè va desaparèixer, a poc a poc, l'analògic, i es va impulsar el digital. Jo era reticent a passar-me." A banda de la poca resolució que tenien les imatges digitals en un principi, no volia passar-se al digital perquè no sabia on anaven a parar totes les fotografies que feia, en analògic tenia els negatius i sabia que sempre hi serien, en canvi, les fotografies al núvol no.

Un dels referents en fotografia d'en Tino Soriano és Alex Webb, mencionat al punt 2.4., ell diu que és qui li ha donat aquest punt irònic que li ha servit a l'hora de fer fotografies.

El 10 de juny vaig entrevistar a en Francesc Xavier Butinyà, fotògraf amb un llarg recorregut en la fotografia, molt conegut a Banyoles.

Va començar amb la fotografia a catorze anys ajudant al seu pare al laboratori. Va fer un curs de fotografia amb AFHA a distància que va durar uns dos anys. Li enviaven revistes de diferents temes i cada mes havia d'enviar fotografies perquè li corregissin. També va fer cursos amb Kodak.

Va estudiar química, cosa que el va ajudar molt a l'hora d'aplicar-ho al laboratori.

Els temes que més ha fotografiat al llarg de la seva carrera han sigut fotografia industrial, bodegons, pintures i casaments.

Ell utilitzava una càmera de gran format de la marca Sinar per fer totes les fotografies industrials i de pintures, això li donava una gran qualitat per fer impressions a revistes de productes industrials o per fer llibres d'art.

Em va explicar que fent fotografia de pintures va arribar a tenir al seu estudi quadres de Dalí, Picasso, Goya, entre d'altres.

Fent referència a la fotografia analògica actual i la diferència entre aquesta i la digital, en Francesc Xavier va dir: "Hi ha gent que encara té càmeres i li agrada tirar en blanc i negre. Té un encant. No té res a veure amb la digital. Si tu vols fer una fotografia en blanc i negre, en digital no és el mateix, perquè la digital quedarà pixelat si l'amplies molt, en canvi, en analògic et queda un gra molt bonic."

Ell diu que hi ha molts fotògrafs que li agraden, que cada fotògraf té una cosa a ensenyar, però em va remarcar el treball de Franco Fontana, les seves fotografies són al punt 2.4.

Per finalitzar, el 24 d'agost vaig entrevistar la Dèbora Martínez. És una de les fundadores de "La Perversa", el lloc on vaig anar a fer el curs de revelatge i positivat i que gràcies a ella he après tot el necessari per poder revelar.

La Dèbora l'apassiona la seva feina, és totalment vocacional. Em va explicar que quan ella tenia cinc anys, la seva mare li va regalar una càmera Kodak de 110 mm amb la qual ella i el seu germà feien fotografies imitant a la seva mare. Ella diu que la seva mare era com Sally Mann, també mencionada al punt 2.4., una de les seves fotògrafes preferides.

Amb catorze anys va revelar i positivar per primera vegada gràcies a uns tallers de revelatge que es van fer al seu institut, llavors van fer una exposició a Cadis. Li va agradar tant que va continuar apuntant-se a altres cursos. Allà va conèixer un home que li va començar a parlar de grans fotògrafs com Diane Arbus, Robert Frank, Sally Mann... Aquests artistes li van semblar al·lucinants, el món li va canviar, li van salvar la vida.

"La part del laboratori per a mi era com un joc, era quelcom màgic i continua sent igual o més màgic. Em sorprèn, m'emociona, i cada vegada que fem coses és al·lucinant. L'experiència del laboratori unida amb descobrir gent que va canviar la manera de veure el món ho porto sempre molt present." "Diane Arbus va canviar la visió del "friquí", Sally Mann, tal com estan les xarxes socials és absolutament necessària i Robert Frank va obrir les portes a les noves generacions a la fotografia de la intimitat i de la subjectivitat dins el reportatge. Aquests són els meus principis."

La Dèbora em va dir que no es considera bona fotògrafa, la seva tècnica ha sigut complaure's molt en l'error. "Jo m'he equivocat sempre molt, ho continuo fent, però ara tinc una col·lecció d'errors als quals puc acudir i raonar per què m'ha passat allò."

Li agrada molt fer fotografia íntima, fràgil, que mostra com se sent ella, la vulnerabilitat, fotografia ferida i torta.

---

Després de conèixer les visions dels quatre fotògrafs que vaig entrevistar vaig observar com cada un d'ells pensava de maneres molt diferents dels altres. Gràcies a això vaig poder formar una opinió més sòlida, tenir en compte més aspectes a l'hora de fotografiar, tenir més sensibilitat i també he descobert nous artistes que m'han obert noves maneres de veure la fotografia.

### **3. MARC PRÀCTIC**

#### **3.1. Impressió i construcció d'una càmera de gran format amb una impressora 3D**

Com a part pràctica, el meu objectiu ha sigut fer fotografies amb una càmera de gran format, revelar-les, positivament-les i fer-ne una exposició, però per això necessito una càmera d'aquest tipus, així que també he decidit imprimir i construir-la.

##### **3.1.1. Plànols**

Vaig trobar que un noi havia dissenyat i fet els plànols d'una càmera de gran format en 4x5 per imprimir amb una impressora 3D. Els vaig comprar i amb la impressora de l'institut vaig imprimir totes les peces.

Són plànols d'[standardcameras.com](http://standardcameras.com) on també hi ha totes les indicacions per imprimir i fer el muntatge.

##### **3.1.2. Impressió**

La fase d'impressió de les peces de la càmera la vaig realitzar amb la impressora de l'institut. En tenir totes les peces ja dissenyades només vaig haver de passar els documents per una aplicació que passa de format .stl a format .gcode que és el corresponent perquè la impressora rebi les ordres.

El mes de març vaig començar a imprimir totes les peces. Vaig utilitzar filament negre per tenir més seguretat, ja que es necessita que sigui una caixa totalment fosca i no entri gens de llum.

El procés d'impressió va ser llarg. Van ser 76 hores d'impressió i 1 quilo de filament.

La càmera està formada per 44 peces de filament PLA.



**Figura 113.** Peces de la càmera. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia

### 3.1.3. Construcció

A part d'imprimir totes les peces amb la impressora 3D també vaig haver de construir la manxa de la càmera.

El procés va ser una mica llarg i en alguns moments va costar, però va sortir a la primera, cosa que el noi d'Standard Cameras deia que era probable que no sortís a la primera.

El procés de construcció de la càmera va durar unes deu hores aproximadament, la part de la construcció de la manxa van ser més de cinc hores i la part de la construcció de la càmera va durar unes cinc hores.

En alguns passos vaig tenir complicacions i vaig necessitar l'ajuda del meu pare, ja que necessitava més mans i força, però pel que fa a la resta va anar tot bé.



**Figura 114.** Vídeo de la construcció de la càmera. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia

### 3.2 Laboratori fotogràfic

Una de les altres parts fonamentals per poder aprendre més en profunditat de la fotografia analògica és el procés de revelatge en un laboratori fotogràfic.

En saber que no tenia laboratoris a l'abast vaig decidir de muntar-me el meu propi laboratori a casa.

Els químics no són especialment cars i es gasta molt poc líquid per cada vegada revelada, així que acaba sortint més a compte tenint-ne un a casa.

El que el necessita per fer el laboratori és una habitació fosca, jo tapo la finestra i la porta amb una tela opaca. Els materials necessaris per al procés de revelatge de negatius són: un tanc, en el meu cas per plaques de 4x5 on en caben 6, és de la marca JOBO i és de 1.500 ml. Hi ha molts tipus de químics diferents que es poden utilitzar per al procés, poden ser en pols o líquids, en el meu cas he utilitzat el revelador en pols ID-11 de la marca ILFORD i l'àcid acètic, el fixador i l'agent assecador són de la marca ADOX. Pel procés de positivat en blanc i negre he utilitzat el revelador en pols de la marca ADOX i la resta són els mateixos químics que el procés dels negatius. També es necessiten quatre cubetes amb les seves respectives pinces, llum vermella, una ampliadora, un temporitzador, paper sensible a la llum, una lupa d'enfocament i filtres de contrast.



**Figura 115.** Químics pel procés de revelatge de negatius en blanc i negre. Revelador, àcid acètic, fixador i agent assecador (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia

#### 3.2.1. Procés de revelatge de plaques en blanc i negre

En primer lloc, s'han de posar les plaques dins el tanc completament a les fosques. Abans de fer-ho per primera vegada s'ha de practicar perquè s'ha de conèixer molt

bé com funciona el tanc i l'espinal, per tal que no es posin malament les plaques i surtin mal revelades.



**Figura 116.** Tanc i portaplaques  
(Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia

Una vegada es tenen les plaques posades dins el tanc s'han de fer les dissolucions dels químics. Per això s'ha de tenir en compte de quants mil·lilitres és el tanc, per poder fer tots els càlculs.

Posem al cas que s'han de revelar 6 plaques de 4x5, el tanc és de 1.500 ml, però amb 1.300 ja és suficient.

Com ja he dit anteriorment, utilitzo un revelador en pols equivalent a cinc litres. S'ha de fer una barreja amb aigua que especifica la mateixa caixa per fer la dissolució d'estoc, que és la dissolució de les pols amb l'aigua que es necessita, és com la dissolució "mare" amb la qual es poden fer dissolucions amb més parts d'aigua per tal d'estalviar químic. Es pot fer 1+1, una part de químic i una part d'aigua, o 1+3, una part de químic i tres parts d'aigua. Com més parts d'aigua hi hagi més temps s'haurà d'estar el revelador dins el tanc.

En el meu cas faig servir la dissolució 1+3, així que, tenint en compte que utilitzo 1.300 mil·lilitres en total divideixo 1.300 entre 4, que són les parts totals, i em dona 325, això són els mil·lilitres que es necessiten de químic, els 975 que queden ha de ser aigua. És molt important que la dissolució estigui a 20 graus, si està a més, hi pot haver el perill que la pel·lícula es vegi afectada, pot arribar a quedar negra.

Per saber el temps que el revelador ha d'estar dins el tanc hi ha una web que es diu *massive dev chart*, on s'hi ha de posar la marca de la pel·lícula, l'ISO i el revelador que s'utilitza i dona tota la informació sobre el temps que s'ha d'estar dins el tanc.



Pel bany d'atur faig ús de l'àcid acètic líquid de la marca ADOX, a l'ampolla diu que es necessita una part de químic i 19 d'aigua (1+19), s'ha de dividir 1.300 entre 20, dona 65, aquests són els mil·lilitres necessaris d'àcid acètic, la resta aigua, també a 20 graus.

El químic fixador també és de la marca ADOX i dona dues opcions, la primera és utilitzar una part de fixador i quatre d'aigua, l'altra és utilitzar una part de fixador i set d'aigua. Personalment, faig servir la segona opció, ja que es gasta menys químic, però s'augmenta el temps que el químic està dins del tanc. Si es divideix 1.300 entre 8 dona 162,5 ml de químic, la resta ha de ser aigua, també a 20 graus. El fixador és l'únic químic que es pot reutilitzar per properes vegades, jo el reutilitzo com a màxim cinc cops i augmento una mica el temps que s'està dins el tanc.

Després de fer totes les barreges comença la part interessant.

Es posa el líquid a dins el tanc i el primer minut s'ha d'agitar d'un costat a l'altre (depenent de la intensitat sortirà més o menys contrastat el negatiu). Després d'aquest minut es fan uns copets a sobre la taula perquè les bombolles que es generen en agitar el químic pugin i no danyin el negatiu.

I llavors durant els minuts que s'hagi d'estar el revelador amb el negatiu hi ha dues opcions: es pot agitar 5 vegades per minut i donar uns cops o, si es vol més contrast, agitar 3 vegades cada 30 segons i donar uns cops. En el meu cas, el revelador està 22 minuts dins el tanc i agito 3 vegades cada 30 segons.

Després d'aquest procés es llença tot el líquid a una ampolla per llençar a la deixalleria i es comença amb el bany d'atur. Aquesta dissolució s'està 1 minut a dins el tanc mentre s'agita durant tot el minut. Llavors es llença a dins de la mateixa ampolla per la deixalleria.

En últim lloc, el bany fixador. Durant el primer minut, s'agita i fins que arribi als minuts que diu el químic es fan les mateixes agitacions que el bany revelador. En el meu cas el fixador està de 7 a 8 minuts dins el tanc.

Després de tot això, s'ha de treure tot l'excés de químic que pugui haver quedat dins el tanc i s'ha d'emplenar d'aigua i agitar 5 cops, llençar l'aigua i tornar-ho a fer però agitant 10 cops, fer el mateix amb 15, 10 i 5 cops.

llavors hi ha un agent assecador que el que fa és netejar el negatiu per què quan s'assequi no quedin marques de químic. Diu que s'ha de posar 1 part d'aquest agent i 200 d'aigua. Es necessiten 6,4 ml d'agent i la resta aigua que és preferible que sigui destil·lada. I s'ha d'agitar el tanc com a mínim mig minut.



**Figura 117.** Procés de revelatge de negatius en blanc i negre

Font: Elaboració pròpia

Després de tot aquest procés es pot obrir el tanc i veure el resultat dels negatius, llavors s'han de posar a assecar.



**Figura 118.** Procés de revelatge de negatius en blanc i negre

Font: Elaboració pròpia

### 3.2.2. Procés de positiu en blanc i negre

Com en el procés de revelatge, hi ha tres fases. La primera és el bany revelador en el qual passa el paper a ser fotografia.

He utilitzat un químic revelador en pols de la marca ADOX equivalent a cinc litres. Per fer la barreja de la pols i l'aigua es necessiten quatre litres d'aigua per dissoldre tota la pols i llavors s'afegeix un litre més d'aigua per tenir els cinc litres. A dins les cubetes que he fet servir jo amb un litre de químic és suficient.

Després d'exposar a la llum el paper sensible se l'ha de portar a la cubeta on se l'ha de submergir durant un minut. I immediatament se l'ha de posar a la segona cubeta on hi ha l'àcid acètic barrejat amb aigua. Es necessita 1 part d'àcid acètic (és el mateix que el del procés de revelatge) i 19 d'aigua això són 50 ml d'àcid i 950 ml d'aigua. En aquesta cubeta el paper s'hi ha d'estar 30 segons. Tot seguit se'n va a la cubeta del fixador. Es necessita 1 part de fixador i 9 d'aigua, o sigui 100 ml de fixador i 900 ml d'aigua. Aquí s'hi ha d'estar entre 1 i 2 minuts tot i que millor deixar-li durant 3 o més, no altera la fotografia. Passats els minuts es posa la fotografia dins una cubeta amb aigua, preferiblement corrent per netejar tot l'excés de químic que pugui haver quedat al paper. Aquí com a mínim s'hi ha d'estar uns 10 minuts i llavors ja es pot portar a assecar.



**Figura 117.** Procés de positivat en blanc i negre  
Font: Elaboració pròpia

### **3.3. Fotografies**

Durant el mes i mig que vaig tenir per fer fotografies, en vaig fer seixanta-cinc i per l'exposició vaig triar les vint fotografies que més m'havien agradat.

Una vegada havia fet la fotografia m'apuntava l'obertura del diafragma i la velocitat d'obturació que havia utilitzat.

Per mesurar la llum de les fotografies vaig utilitzar una càmera analògica amb fotòmetre.



**Figura 118.** Palamós. (Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia  
**f/11 - 1/30 s - ISO 200**



**Figura 119.** La barraca de Dalí. (Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia  
**f/11 - 1/15 s - ISO 200**



**Figura 120.** Les barques de S'Alguer. (Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia  
**f/8 - 1/60 s - ISO 200**



**Figura 121.** Doble exposició de la Sira i plantes. (Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia  
**f/8 - 1/60 s - ISO 200**



**Figura 122.** La Sira mirant plantes. (Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia  
**f/8 - 1/250 s - ISO 200**



**Figura 123.** Sira. (Laura Feixas, 2023)  
Font: Elaboració pròpia  
**f/8 - 1/60 s - ISO 200**



**Figura 124.** Sira II. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/8 - 1/60 s - ISO 200**



**Figura 125.** Àvia. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/5,6 - 1/2 s - ISO 200**



**Figura 126.** Poni. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/11 - 1/500 s - ISO 200**



**Figura 127.** Gerros. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/7,1 - 1 s - ISO 200**



**Figura 128.** Taverdet. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/16 - 1/8 s - ISO 200**



**Figura 129.** Arbre. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/8 - 1/8 s - ISO 200**



**Figura 130.** Ànecs. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/11 - 1/60 s - ISO 200**



**Figura 131.** El Puig de Sant Martíà. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/19 - 1/60 s - ISO 200**



**Figura 132.** Pesquera. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/11 - 1/125 s - ISO 200**



**Figura 133.** Pescador. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/22 - 1/250 s - ISO 400**



**Figura 134.** Planta. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/6,7 - 1 s - ISO 200**



**Figura 135.** Planta II. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/11 - 1 s - ISO 200**



**Figura 136.** Hortència. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia  
**f/8 - 1/15 s - ISO 200**



**Figura 136.** Flor. (Laura Feixas, 2023)

Font: Elaboració pròpia

**f/8 - 1 s - ISO 200**

### **3.4. Vídeo**

Per finalitzar el treball i poder ensenyar tots els llocs on havia estat, vaig gravar un vídeo amb una càmera de cinta Mini DV.



**Figura 137.** Vídeo fet amb la càmera de cinta.

Font: Elaboració pròpia.

### **3.5. Exposició**

Per concloure la part pràctica d'aquest treball he volgut exposar algunes de les fotos que he fet a la Llotja del Tint a Banyoles.

Els meus objectius han sigut ensenyar als ciutadans el meu projecte i visibilitzar la fotografia analògica a l'era de la fotografia digital.

L'exposició es va fer els dies 8, 9 i 10 de setembre a la Llotja del Tint de Banyoles.

Vaig decidir exposar vint fotografies en total, set de les quals eren en la mida 40 x 50 cm i les tretze restants feien 17,8 x 24 cm. Els marcs que vaig utilitzar van ser de les mides 50 x 60 cm i 30 x 40 cm, eren de vidre i anaven amb clips.

El dia 7 de setembre, un dia abans de l'exposició l'Assumpta i jo vam anar a penjar les fotografies a la Llotja del Tint i vam triar com distribuir-les per temàtiques. Malauradament, una de les fotografies va caure i el vidre es va trencar, aquesta va quedar una mica danyada, però res important, vaig anar a comprar un altre marc. Com que a la Llotja del Tint hi ha un projector i una pantalla vaig decidir projectar el vídeo que vaig fer amb la càmera de cinta, el procediment de construcció de la càmera i el procés de positivat al laboratori.



**Figura 137.** Vídeo projectat a l'exposició.  
Font: Elaboració pròpia.

El dia de la inauguració va ser molt emocionant. En Miquel Noguer, l'alcalde de Banyoles, l'Assumpta Planas, la meva tutora del treball de recerca i jo vam dir unes paraules per explicar de què anava el meu treball i tot l'esforç que hi havia dedicat. La rebuda de la gent va ser molt gratificant, les fotografies van agradar molt i fins i tot vaig tenir propostes per comprar les fotografies.

Durant els tres dies d'exposició va venir molta gent, entre elles en Miquel Noguer, l'alcalde de Banyoles, la Gemma Feixas, l'Ester Busquets i en Miquel Cuenca, regidors de l'Ajuntament, la Roser Masgrau, del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles. També van venir diferents fotògrafs de Banyoles, dos dels quals havia entrevistat pel treball, Tino Soriano i Francesc Xavier Butinyà.

En total van venir unes 150 persones aproximadament.

Per fer la difusió de l'exposició vaig fer un cartell en el qual especificava els dies, els horaris i el lloc. Aquest cartell el vaig passar per Whatsapp acompanyat d'un text en què explicava què havia fet i també el vaig penjar a Instagram.





**Figura 139.** Cartell de l'exposició.  
Font: Elaboració pròpia



**Figura 140.** Les meves fotografies a la Llotja del Tint.  
Font: Elaboració pròpia



**Figura 141.** El dia de la inauguració de l'exposició.  
Font: Elaboració pròpia



**Figura 142.** Vídeo de la inauguració.  
Font: Elaboració pròpia.

## 4. CONCLUSIONS

La realització d'aquest treball ha sigut molt gratificant i alhora frustrant i difícil. He après molt cultural i personalment i he pogut assolir tots els objectius que m'havia proposat.

Un dels objectius era construir una càmera de gran format amb una impressora 3D. Al principi no ho veia gaire clar per la complicació que allò podia suposar, no només la construcció, sinó que també l'elaboració de les fotografies, però ho vaig acabar aconseguint.

La construcció de la càmera en alguns moments va ser feixuga i complicada, i una vegada construïda hi havia la incertesa que no funcionés, per sort no va ser així.

Les primeres vint fotografies que vaig fer van sortir molt fosques, i en un primer moment vaig pensar que era culpa del químic revelador, ja que ja feia un temps que el tenia i es podia haver passat. Vaig canviar el revelador, però va continuar passant, així que l'únic factor que faltava per comprovar era que els paràmetres que utilitzava eren els correctes. Per mesurar la llum feia servir una càmera analògica amb fotòmetre, però en ser càmeres diferents la llum la rebien diferent, per això sortien fosques. Una vegada vaig adonar-me d'això vaig utilitzar una altra càmera analògica que donava uns paràmetres més acurats, i d'aquesta manera sí que va anar bé.

Abans de fer les fotografies vaig anar a un festival de fotografia analògica, el *Revela't*, a Vilassar de Dalt, on vaig descobrir altres maneres de fotografiar, artistes nous i vaig anar a algunes xerrades molt interessants. Anar a aquest festival em va enriquir molt i vaig adonar-me que hi havia més gent de la que em pensava que continua, avui dia, fent fotografia analògica, la qual cosa em va alegrar molt.

Gràcies al curs de revelatge que vaig fer a *La Perversa*, vaig poder assolir tot el coneixement que engloba el procés de revelatge i positivat.

---

Pel que fa a l'exposició fotogràfica, va ser molt emocionant. Tot i les complicacions del principi, tot va anar molt bé, va venir molta gent i van ser uns dies en els quals vaig poder mostrar el meu treball a la gent.

Com a objectiu final volia visibilitzar la fotografia analògica. Crec que és important valorar els orígens de la fotografia i demostrar que aquesta encara és present avui dia i continua sent igual o més vàlida que la digital. L'únic punt en contra és el cost econòmic que suposa. Aquest treball no ha sigut precisament barat, m'agradaria que el cost del material fotogràfic tornés al preu que tenia anteriorment, quan els carrets fotogràfics valien 2 euros i no 15 euros.

Personalment, fer aquest treball m'ha donat el privilegi d'enriquir-me en molts aspectes personals. He treballat molt intensament durant l'estiu i m'he enriquit molt en diferents àmbits personals, he après a ser més autònoma i a no frustrar-me tant quan m'enfronto amb errors.

Ha sigut un repte, tot i que hagi sigut molt divertit fer-lo, també hi ha hagut moments d'estrès i de dubte. Però veient-ho objectivament, crec que l'esforç que hi he dedicat ha valgut la pena i, si no hagués sigut pel Treball de Recerca, no hauria tingut l'oportunitat de fer-ho possible en l'edat de disset anys, n'estic molt agraïda.

## 5. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

Daguerre y la invención de la Fotografía - Musée Photo Maison Nicéphore Niépce.

Recuperat 27 juliol 2023, de <https://photo-museum.org/es/daguerre-invencion-foto/>

When Was The Camera Invented? Everything You Need To Know - NFI. Recuperat

10 agost 2023, de <https://www.nfi.edu/when-was-the-camera-invented/>

Albalat, M. (4 de setembre de 2019). *La revolución fotográfica de 1888*. Newtral.

Recuperat 10 agost 2023, de

<https://www.newtral.es/la-revolucion-fotografica-de-1888/20190904/>

ALBERTO, C. (28 d'abril de 2021). *LEONARDO DA VINCI Y LA COMPARACIÓN*

*OJO-CÁMARA OBSCURA*. SciELO Colombia. Recuperat 9 agost 2023, de

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-006220200003001](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-006220200003001)

[43](#)

*Ampliadora fotográfica*. (s.d.). Wikipedia. Recuperat 27 juliol 2023, de

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ampliadora\\_fotogr%C3%A1fica](https://es.wikipedia.org/wiki/Ampliadora_fotogr%C3%A1fica)

*Anna Atkins. La primera mujer fotógrafa. (1799-1871)*. (s.d.). Cine y educación.

Recuperat juliol 27, 2023, de

[https://educomunicacion.es/cineyeducacion/historiafotografia\\_anna\\_atkins\\_primera\\_fotografa.htm](https://educomunicacion.es/cineyeducacion/historiafotografia_anna_atkins_primera_fotografa.htm)

---

Barnack, O., Cros, C., & Ducos, L. (s.d.). *Primera càmera Leica 35 mm*. FotoNostra.

Recuperat 10 agost 2023, de <https://www.fotonostra.com/biografias/leica.htm>

*Biografia de Willian Fox Talbot, inventor del calotipo*. (s.d.). FotoNostra. Recuperat

27 juliol 2023, de <https://www.fotonostra.com/biografias/williamfoxtalbot.htm>

CÁMARA. (9 de març de 2017). CÁMARA. Recuperat 10 agost 2023, de

<http://tinkiscp.blogspot.com/2017/03/pantascopic-camera-no-32-pantosopic.html>

*Càmera Daguerre-Giroux*. (s.d.). Viquipèdia. Recuperat 10 agost 2023, de

[https://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%A0mera\\_Daguerre-Giroux](https://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%A0mera_Daguerre-Giroux)

*Canon IIB camera*. (s.d.). Science Museum Group Collection. Recuperat 10 agost

2023, de

<https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co8085467/canon-iib-camera-35mm-camera-single-lens-reflex-camera>

*Charles Chevalier*. (s.d.). Wikipedia. Recuperat 10 agost 2023, de

[https://es.wikipedia.org/wiki/Charles\\_Chevalier](https://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Chevalier)

Colorado, Ó. (10 d'octubre de 2019). *William Henry Fox Talbot, intelectual y pionero*

*de la fotografía*. Oscar en Fotos. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://oscarenfotos.com/2019/10/12/william-henry-fox-talbot-intelectual-y-pionero-de-la-fotografia/>

---

*El origen de la cámara de fotos - Canal HISTORIA.* (s.d.). AMC SELEKT. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://amcselekt.es/blog/archivo-canal-historia/la-camara-de-fotos/>

*Ermanox.* (s.d.). Wikipedia. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://es.wikipedia.org/wiki/Ermanox>

Ernemann, H. (s.d.). *CÁMARAS CON HISTORIA: ERMANOX (1924).* Estudio Nadjar. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://www.ndjrentals.com/camaras-con-historia-ermanox-1924>

*Exakta.* (s.d.). Wikipedia. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://es.wikipedia.org/wiki/Exakta>

*Folding Pocket Kodak.* (13 de febrer de 2012). *CÁMARAS SIN FRONTERAS.* Recuperat 10 agost 2023, de

[https://www.camarassinfronteras.com/kodak\\_folding\\_pocket/kodak\\_folding\\_pocket.html](https://www.camarassinfronteras.com/kodak_folding_pocket/kodak_folding_pocket.html)

*Fotografía digital: evolución e historia a través de 31 cámaras.* (3 d'agost de 2017).

Xataka. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://www.xataka.com/fotografia-y-video/un-recorrido-por-las-31-camaras-mas-importantes-de-la-historia-de-la-fotografia-digital>

---

*Fotografía estereoscópica.* (14 d'agost de 2020). Historia de la Fotografía.

Recuperat 10 agost 2023, de

<https://historia-de-la-fotografia.blogspot.com/2020/08/fotografia-estereoscopica.html>

*Fowke's Bellows camera.* (s.d.). Science Museum Group Collection. Recuperat 10

agost 2023, de

<https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co15043/fowkes-bellows-camera-bellows-camera-plate-camera>

Freeman, M. (2019). *Todo lo que necesita saber para tomar fotografías perfectas.*

BLUME (Naturart).

Harding, C. (3 d'octubre de 2012). *A is for... Frederick Scott Archer, inventor of the*

*wet-collodion process.* National Science and Media Museum blog. Recuperat 10

agost 2023, de

<https://blog.scienceandmediamuseum.org.uk/photography-a-z-frederick-scott-archer-wet-collodion-process/>

*Historia - Cámaras oscuras del mundo.* (s.d.). Cámara Oscura World. Recuperat

juliol 27, 2023, de

<https://www.camaraoscuraworld.com/historia/>

*Historia - Cámaras oscuras del mundo.* (s.d.). Cámara Oscura World. Recuperat 10

agost 2023, de

<https://www.camaraoscuraworld.com/historia/>



---

Hobson, T. T. (s.d.). *soho reflex camera, tropical model*. Science Museum Group Collection. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co8084098/soho-reflex-camera-tropical-model-single-lens-reflex-camera>

*II B - Canon Camera Museum*. (s.d.). Canon Global. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://global.canon/en/c-museum/product/film10.html>

Izarra, N. (21 de juny de 2019). *Positivado por contacto y ampliadora*. YouTube.

Recuperat 27 juliol 2023, de <https://www.youtube.com/watch?v=ba-alnNAsUE>

*Jos-Pe*. (20 de juliol de 2022). Camera-wiki.org. Recuperat 10 agost 2023, de

<http://camera-wiki.org/wiki/Jos-Pe>

*Jos-Pe colour camera Uka model (professional)*. (s.d.). Science Museum Group Collection. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co8084586/jos-pe-colour-camera-uka-model-professional-plate-camera-colour-camera>

*Kodak Retina*. (s.d.). Wikipedia. Recuperat 10 agost 2023, de

[https://en.wikipedia.org/wiki/Kodak\\_Retina](https://en.wikipedia.org/wiki/Kodak_Retina)

Kulick, U., & Harrisson, G. (22 de desembre de 2021). *Nicéphore Niépce*. Camera-wiki.org. Recuperat 10 agost 2023, de

[http://camera-wiki.org/wiki/Nic%C3%A9phore\\_Ni%C3%A9pce](http://camera-wiki.org/wiki/Nic%C3%A9phore_Ni%C3%A9pce)

*La Cámara de Gran Formato II.* (23 de novembre de 2020). YouTube. Recuperat 27 juliol 2023, de [https://www.youtube.com/watch?v=eBRfILPJ\\_14](https://www.youtube.com/watch?v=eBRfILPJ_14)

*La Lente Artística Daguerreotype Achromat 2.9/64 de Lomography.* (s.d.). Lomography. Recuperat 10 agost 2023, de <https://microsites.lomography.com/daguerreotype-achromat-art-lens/es/history/>

*Langford, M. (1990). La fotografía paso a paso. Hermann Blume Ediciones.*

*L'invention.* (s.d.). musée Nicéphore Niépce. Recuperat 10 agost 2023, de <https://www.museeniepce.com/index.php?/musee/presentation/Presentation-L-invention-de-la-photographie>

López, M. L. (12 de novembre de 2021). 20 Fotógrafos famosos que deberías conocer. Foto24. Recuperat 10 agost 2023, de <https://blog.foto24.com/fotografos-famosos/>

Martínez-Salanova Sánchez, E. (s.d.). *Anna Atkins. La primera mujer fotógrafa. (1799-1871).* Cine y educación. Recuperat 17 abril 2023, de [https://educomunicacion.es/cineyeducacion/historiafotografia\\_anna\\_atkins\\_primera\\_fotografa.htm](https://educomunicacion.es/cineyeducacion/historiafotografia_anna_atkins_primera_fotografa.htm)

*Nicéphore Niépce.* (s.d.). Wikipedia. Recuperat 10 agost 2023, de [https://en.wikipedia.org/wiki/Nic%C3%A9phore\\_Ni%C3%A9pce](https://en.wikipedia.org/wiki/Nic%C3%A9phore_Ni%C3%A9pce)

---

Niépce, N. (s.d.). Daguerre y la invención de la Fotografía - Musée Photo Maison  
Nicéphore Niépce. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://photo-museum.org/es/daguerre-invencion-foto/>

Niépce, N. (s.d.). *Niépce y la invención de la Fotografía - Musée Photo Maison  
Nicéphore Niépce*. Nicéphore Niépce's House Museum. Recuperat 17 abril 2023, de

<https://photo-museum.org/es/niepce-invencion-fotografia/>

*Niépce and the Invention of Photography*. (s.d.). Nicéphore Niépce's House  
Museum. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://photo-museum.org/niepce-invention-photography/>

*The Niépce Heliograph*. (s.d.). Harry Ransom Center. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://www.hrc.utexas.edu/niepce-heliograph/>

*Nikon F*. (s.d.). Wikipedia. Recuperat 10 agost 2023, de

[https://es.wikipedia.org/wiki/Nikon\\_F](https://es.wikipedia.org/wiki/Nikon_F)

Ortega, F., & Bautista, E. (s.d.). *Química básica del proceso de revelado B&N. |  
Fotografía*. Fotografía. Recuperat 10 agost 2023, de

<https://fotografia.ceduc.com.mx/quimica-basica-del-proceso-de-revelado-bn/>

Pérez, M. (s.d.). *Composición Fotográfica: Guía Súper Completa con Trucos y  
Consejos*. Blog del Fotógrafo. Recuperat 27 juliol 2023, de

<https://www.blogdelfotografo.com/consejos-trucos-composicion-fotografica/>

---

*Polaroid Land 95.* (s.d.). Sonrí a la càmera. Recuperat 10 agost 2023, de <https://www.sonriaalacamara.com/item/polaroid-land-95>

*Primera fotografia de la historia.* (s.d.). Jordi Jerez | Fotógrafo de Bodas. Recuperat 10 agost 2023, de <http://www.jordijerez.com/primera-fotografia-de-la-historia/>

*Rolleiflex.* (s.d.). Wikipedia. Recuperat 10 agost 2023, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Rolleiflex>

Sánchez, F. (9 de juliol de 2022). *La primera fotografia de la historia puede dejar de serlo en cualquier momento: un vistazo a la ventana de Niepce.* Xataka. Recuperat 17 abril 2023, de <https://www.xataka.com/fotografia-y-video/primera-fotografia-historia-puede-dejar-serlo-cualquier-momento-vistazo-a-ventana-niepce>

*A Short History of Photographic Camera on Behance.* (4 de maig de 2014). Behance. Recuperat 10 agost 2023, de <https://www.behance.net/gallery/16627133/A-Short-History-of-Photographic-Camera>

Soloway, R., Teague, W. D., & Eastman, G. (18 de maig de 2023). *Kodak Super Six-20.* Camera-wiki.org. Recuperat 10 agost 2023, de [http://camera-wiki.org/wiki/Kodak\\_Super\\_Six-20](http://camera-wiki.org/wiki/Kodak_Super_Six-20)

Sougez, M.L. (2020). *Historia de la fotografía* (17a ed.). Cátedra.

---

*Speed Graphic*. (s.d.). Wikipedia. Recuperat August 9, 2023, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Speed\\_Graphic](https://es.wikipedia.org/wiki/Speed_Graphic)

Susperregui, J. M. (2001). *FOTOGRAFÍA PROFESIONAL. La cámara de gran formato*. Universidad del País Vasco.

Teague, W. D. (s.d.). *Kodak N°2 Beau Brownie*. Sonrí a la cámara. Recuperat 10 agost 2023, de <https://www.sonriaalacamara.com/item/kodak-n-2-beau-brownie>

*William Fox Talbot*. (s.d.). Wikipedia. Recuperat 27 juliol 2023, de [https://es.wikipedia.org/wiki/William\\_Fox\\_Talbot](https://es.wikipedia.org/wiki/William_Fox_Talbot)

## 6. ANNEXOS

### ANNEX 1: L'evolució de la càmera

La cambra fosca pot ser considerada l'inici de la invenció de les càmeres, tot i que en el moment en el qual es va descobrir només s'utilitzava per observar eclipsis, fenòmens naturals o per dibuixar.

Mozi, Aristòtil, Alhazen i probablement altres persones van descobrir el fenomen de la cambra fosca.

Alhazen va construir la cambra fosca entre els anys 1011 i 1021.



**Figura 14.** La cambra fosca d'Alhazen (s.XI)

Font: Google Imatges

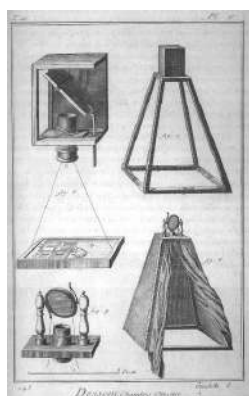
Durant el s. XVI Leonardo da Vinci va modificar la cambra fosca i hi va afegir una lent a l'orifici per on entra la llum per més nitidesa a les imatges.



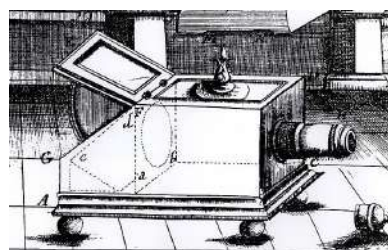
**Figura 15.** Cambra fosca de Leonardo da Vinci (s. XVI)

Font: Google Imatges

Com ja he dit en el punt 2.1.1., Kepler, l'any 1620 va inventar una tenda portàtil giratòria i l'any 1642 Zahn va inventar un model d'una càmera que començava a assemblar-se a una càmera actual. La càmera té un mirall inclinat que reflecteix la imatge i la projecta sobre un paper col·locat sobre un vidre que està a la part superior de la càmera. Aquest model té una lent situada a l'extrem d'un tub que llisca dins d'un altre per poder enfocar les diferents distàncies.

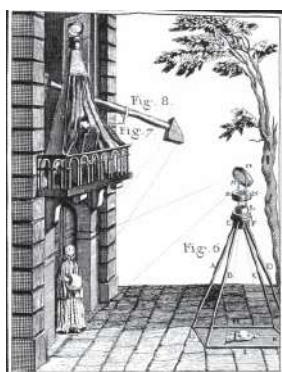


**Figura 16.** Tenda portàtil de Johannes Kepler (1620)  
Font: Google Imatges



**Figura 17.** Càmera equipada amb miralls de Johann Zahn (1685)  
Font: Google Imatges

Robert Hooke cap al 1668 va construir les cambres fosques intentant reproduir la forma corba de la retina amb pantalles còncaues de projecció al fons de la càmera per demostrar el mecanisme de la visió humana. També va construir diversos models de cambres fosques portàtils que s'utilitzarien per fer il·lustracions.



**Figura 18.** Cambra fosca de Robert Hooke. (1668)  
Font: Google Imatges

Cap a l'any 1816, el pare de la fotografia, Niépce, tenia l'obsessió de fer fotografies i que quedessin en un suport permanentment com es veia en la seva càmera fosca que va construir i que els germans Vincent i Charles Chevalier li van millorar amb millors lents.



**Figura 19.** Càmera fosca de Vincent i Charles Chevalier.

Font: Google Imatges

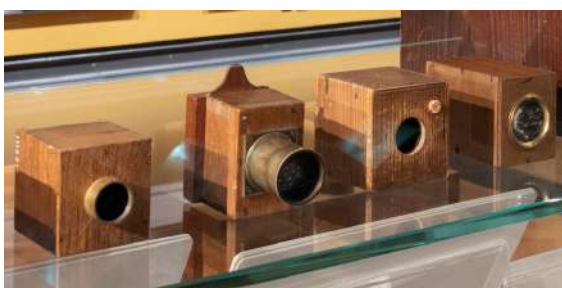


**Figura 20.** Càmera fosca de Vincent i Charles Chevalier vista des de darrere.

Font: Maison Nicéphore Niépce

L'any 1835 Fox Talbot va construir una càmera a la qual va anomenar ratera. Era una caixa de fusta amb un tub de llautó que té una lent en un extrem i un panell de fusta lliscant a l'altre costat. En aquesta part Talbot hi enganxava un tros de paper que havia emulsionat químicament per tal que fos sensible a la llum.

Més endavant les va fer més sofisticades, ja que hi va incorporar lents que variaven la distància focal.



**Figura 21.** Les càmeres construïdes per Talbot.

Font: Victoria and Albert Museum



**Figura 22.** Ratera de Talbot vista des de darrere.

Font: Oscar en Fotos



La càmera Daguerre-Giroux va ser la primera càmera fotogràfica que realitzava imatges amb la tècnica del daguerreotip que es va comercialitzar. Va ser dissenyada per Louis Daguerre i produïda per Alphonse Giroux l'any 1839.



**Figura 23.** Càmera Daguerre-Giroux. (Martí Llorens)

Font: Wetplatewagon

Frederick Scott Archer va dissenyar una càmera de col·lisió plegable. Era una càmera on tot el procés d'un negatiu es completava amb la caixa mateixa: era una habitació fosca portàtil.

Com es veu a la fotografia, a la part posterior de la càmera hi havia dues mànigues de vellut a través de les quals el fotògraf podia posar les mans per manipular la placa de vidre i de tal manera l'emulsionava, la revelava i la fixava.



**Figura 24.** Càmera de col·lisió plegable d'Archer.

Font: Google Imatges

La càmera amb manxa de Francis Fowke va ser la primera càmera amb manxa d'ús general feta a Amèrica l'any 1856, tot i que a principis dels anys cinquanta del segle XIX ja s'havien fet prototips amb cossos flexibles, com les de Richard Willats i Major Halkett.



**Figura 25.** Càmera amb manxa de Fowke.

Font: National Science & Media Museum /  
Science & Society Picture Library

Johnson i Harrisson va fabricar la càmera pantoscòpica l'any 1862 a Anglaterra. Va ser una de les primeres que es van dissenyar per fer fotografies panoràmiques en plaques de vidre.



**Figura 26.** Càmera pantoscòpica de Johnson i Harrisson.

Font: Science Museum Group

El 4 de setembre de 1888, George Eastman va patentar la primera càmera manual de rotillo de pel·lícula amb el nom de Càmera Kodak. Aquest va ser el començament de la fotografia popular i instantània.

No s'havia de ser un expert per utilitzar la càmera, de fet, l'únic que s'havia de fer era pitjar un botó i ells feien la resta, tal com deia el seu eslògan. Aquí va iniciar la fotografia amateur.



**Figura 27.** Càmera Kodak.

Font: National Museum of American History

La Kodak plegable de butxaca, inventada l'any 1898 per George Eastman, era una càmera fàcil de transportar i econòmica, ja que el seu preu era de 10 dòlars.



**Figura 28.** Kodak plegable.

Font: Cámaras sin fronteras

L'any 1905 a la fàbrica Kershaw van fer la càmera Soho Reflex, una de les primeres càmeres rèflex.



**Figura 29.** Càmera Soho Reflex.

Font: Flickr

La càmera Speed Graphic va ser una càmera de periodista produïda per Graflex l'any 1912 a Nova York. Aquesta càmera podia disparar fins a 1/1000 s, per això conté "speed" al nom.



**Figura 30.** Càmera Speed Graphic. (David, 2009)

Font: Flickr

L'any 1923 Oscar Barnack va fabricar la primera càmera compacta de 35 mm de la història: la Leica. Era una càmera lleugera i versàtil i durant els anys la marca Leica va passar a ser una de les preferides pels fotògrafs cèlebres del segle XX.



**Figura 31.** Càmera Leica.

Font: FotoNostra

Una altra càmera per fotoperiodisme és la càmera Ermanox, fabricada per Ernemann Works l'any 1924.



**Figura 32.** Càmera Ermanox.

Font: Estudio Natjar

La càmera JosPe Tri-Color és una càmera fabricada per l'empresa Jos-Pe Farben-Photo GmbH entre el 1924 i 1934. Una de les seves característiques és que produïa tres negatius monocromàtics en una sola exposició mitjançant filtres vermells, verds i blaus (RGB) i quan es feien còpies en paper s'havien de posar els negatius junts i així es produïa una impressió en color.



**Figura 33.** Càmera JosPe Tri-Color. (Avcam, 2008)

Font: Flickr

Una de les càmeres de mig format més conegudes són les Rolleiflex, fabricades per l'empresa alemana Rollei l'any 1929. Era una càmera rèflex de dos lents, una s'utilitzava com a visor i l'altra d'obturador.



**Figura 34.** Càmera Rolleiflex. (Juhanson)

Font: Google Imatges

La Kodak núm. 2 Beau Brownie va ser fabricada als Estats Units entre els anys 1930 i 1933. La va dissenyar Walter Dorwin Teague. S'utilitzava amb rotllos de 120.



**Figura 35.** Kodak núm. 2 Beau Brownie.

Font: Sonríia a la càmera

Kodak va fabricar un model de càmera l'any 1934 que va estar fabricant diferents càmeres amb innovacions i millores fins a l'any 1969: la Kodak Retina.



**Figura 36.** Kodak Retina.

Font: Google Imatges

La Kine-Exakta és considerada la primera càmera rèflex de 35 mm, feta l'any 1936 per la marca Exakta.



**Figura 37.** Càmera Kine-Exakta (Minya S, 2009)

Font: Google Imatges

La Kodak Super Six-20 és coneguda per haver sigut la primera càmera amb exposició automàtica. Va ser fabricada per Kodak l'any 1938.



**Figura 38.** Càmera Kodak Super Six-20. (Rick Soloway, 2007)

Font: Flickr

L'any 1947 el Dr. Edwin H. Land va inventar la primera càmera fotogràfica que incorporava el sistema de revelatge d'imatge instantani, la Polaroid Land 95.

El rotllo de pel·lícula estava format per dues làmines de material sensible adherides (una positiva i una negativa) que contenien les substàncies químiques necessàries per al procés de revelatge. Un minut després de disparar, les substàncies s'escampaven per tota la superfície i es revelava el negatiu. Quan s'acabava aquest procés s'havia d'extreure i estirant una llengüeta se separaven les dues làmines i s'obtenia el positiu amb la imatge.



**Figura 39.** Càmera Polaroid Land 95.

Font: Google Imatges

La Canon IIB és una càmera molt semblant a la Leica. Va ser fabricada l'any 1950 al Japó i va ser considerada com un dels pocs avenços importants en la fotografia amb telèmetre de 35 mm en els anys després de la Segona Guerra Mundial. La càmera tenia un mecanisme nou desenvolupat, un visor òptic amb tres modes.



**Figura 40.** Càmera Canon IIB.

Font: Science Museum Group

La càmera Hasselblad 500C va ser la càmera de mig format que la NASA va utilitzar per documentar l'espai i la Lluna. Va ser fabricada l'any 1957 i la seva primera missió a l'espai va ser l'any 1962.



**Figura 41.** Càmera Hasselblad 500C

Font: Google Imatges

La primera càmera SLR (rèflex d'únic objectiu) de Nikon va ser la Nikon F comercialitzada l'any 1959. Va ser una de les càmeres més avançades de la seva època. Tot i que molts conceptes ja havien estat implementats en altres càmeres, aquesta marca els va combinar tots en una sola càmera.



**Figura 42.** Càmera Nikon F

Font: Google Imatges

La Polaroid SX-70 va ser comercialitzada l'any 1972 com la càmera que introduïa la pel·lícula instantània amb cartutx. També tenia sistema d'autoenfocament.



**Figura 43.** Càmera Polaroid SX-70.

Font: Google Imatges

L'any 1981 Sony va llançar al mercat la Sony Mavica, la primera càmera fixa electrònica (foto-vídeo) del món. Gravava els vídeos amb un disquet que llavors es posava en un lector de vídeo per poder-los mirar.

**Figura 44.** Càmera Sony Mavica.

Font: Google Imatges

La Kodak DCS 100 amb cos i objectius Nikon, feta l'any 1991 és considerada la primera SLR digital. L'únic inconvenient és que costava 30.000 dòlars.

**Figura 45.** Càmera Kodak DCS 100

Font: Xataka

L'any 1999, la Nikon D1 va ser la primera SLR digital que es va dissenyar des de zero i va fer baixar en picat el seu preu a uns 5.000 dòlars.



**Figura 46.** Càmera Nikon D1.

Font: Xataka

Durant els inicis dels 2000 Fujifilm, Olympus, Canon i Minolta van fer diferents avenços en les seves càmeres.

Fujifilm va incorporar sensors més potents a les seves càmeres de 6,13 megapíxels. Olympus va ser la primera que va oferir una pantalla LCD en la qual es podia fer “liveview”, mostrava la imatge a temps real com si fos un visor. L'any 2003 Minolta va afegir estabilització al sensor. Canon, va vendre l'EOS 300D per sota dels 1000 dòlars, i la fotografia va deixar de ser una activitat exclusivament professional.

L'any 2005, Canon va presentar la primera full frame digital, és a dir, el sensor de la càmera tenia la mateixa mida que les càmeres analògiques de 35 mm.

Fins a l'any 2008, Nikon va perfeccionar els sensors i va dissenyar una càmera que a part de fer fotografies també gravava vídeos, cosa que al mateix any Canon també va fer.

Lumix va dissenyar una càmera sense mirall i va introduir un sensor reduït, el 4/3.

Finalment, l'any 2015, Sony va fabricar una càmera amb el millor sensor, full frame i va eliminar-ne el mirall. És la Sony A7 i fins al dia d'avui s'han anat fent millores i perfeccionant-la.



**Figura 47.** Càmera Sony A7

Font: Xataka

## **ANNEX 2: Pressupost del Treball de Recerca**

<b>PRESSUPOST TREBALL DE RECERCA</b>	
PLÀNOLS IMPRESSORA 3D	27,00 €
FILAMENT	20,00 €
TELA OPACA + VINIL CONSTRUCCIÓ MANXA	20,00 €
VIDRE ESMERILAT	15,00 €
CARGOLS	25,00 €
OBJECTIU	220,00 €
PORTAPLAQUES	50,00 €
CAPUTXA	18,89 €
TANC	120,00 €
LUPES	80,00 €
LLUM	40,00 €
CUBETES	56,00 €
PINCES	8,00 €
TERMÒMETRE	4,00 €
FILTRES DE CONTRAST	16,00 €
MARGINADOR	25,00 €
AMPOLLES	48,00 €
QUÍMICS	50,00 €
PEL·LÍCULA	50,00 €
PAPER	95,00 €
FUNDES	19,00 €

MARCS	135,00 €
GANXOS	29,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>1.170,89 €</b>

## **ANNEX 3: Preguntes de les entrevistes**

### **Preguntes:**

1. Com van ser els teus inicis?
2. Has estudiat alguna cosa relacionada amb la fotografia?
3. Què és el que et va fer convertir en fotògraf?
4. Per què vas passar de l'analògic al digital i com va ser? / Per què vas decidir continuar fent fotografia analògica?
5. Què t'atrau de fer fotografies analògiques? / Què t'atrau de fer fotografies?
6. Quins són els teus temes preferits a l'hora de fer fotografies? Amb quin tipus de fotografies et sents més còmode?
7. Què creus que es pot explicar amb la fotografia que no es pot explicar amb una altra cosa?
8. Creus que hi ha una manera de fer fotografies i cadascú mira d'una manera diferent?
9. Què sents i què vols expressar quan fas fotografies?
10. Quins són els teus referents a la fotografia?

### **Preguntes Francesc Butinyà**

1. Com van ser els teus inicis?
2. Has estudiat alguna cosa relacionada amb la fotografia?
3. Què és el que et va fer convertir en fotògraf?
4. Feies només fotografia industrial i d'esdeveniments o també en feies d'artística?
5. Feies fotografies en gran format. Per quin tipus de fotografia l'utilitzaves? Quins són els avantatges de fotografiar amb gran format?

6. El procés de revelatge i positivat el feies a casa. Tenies algunes tècniques perquè les fotografies sortissin millor?
7. Revelaves només en blanc i negre o també vas arribar a fer-ho amb color? Si és que sí, què canvia i que t'agradava més?
8. Quins són els teus temes preferits a l'hora de fer fotografies? Amb quin tipus de fotografies et sents més còmode?
9. Què creus que es pot explicar amb la fotografia que no es pot explicar amb una altra cosa?
10. Creus que hi ha una manera de fer fotografies i cadascú mira d'una manera diferent?
11. Què sents i què vols expressar quan fas fotografies?
12. Quins són els teus referents a la fotografia?