
Il·luminació

PID_00249108

Aniol Marín Atarés

Temps mínim de dedicació recomanat: 3 hores



Universitat
Oberta
de Catalunya

Índex

Introducció.....	5
1. Característiques pràctiques de la llum.....	7
1.1. La qualitat	7
1.2. La intensitat	10
1.3. La direccionalitat	14
1.4. Altres aspectes i recursos	16
2. Tipus d'il·luminació.....	20
2.1. Elements comuns	21
2.1.1. La llum de base	21
2.1.2. La llum posterior	21
2.1.3. La llum de farciment	22
2.1.4. Els reflexos	23
2.1.5. Les ombres	24
2.2. La il·luminació Rembrand	25
2.3. El triangle de llum	25
2.4. Les il·luminacions en clau alta i en clau baixa	26
2.5. La il·luminació selectiva	28
3. L'etalonatge.....	32

Introducció

L'any 1995, Lars von Trier i Thomas Vinterberg van començar un moviment subversiu, conegut com a *Dogme 95*, que pretenia alliberar el cinema dels artificis i tornar a atorgar la importància del film a la pura actuació dels actors i a la direcció de l'escena. Per aconseguir-ho, van dictar deu normes estrictes o «vots de castedat» que calia complir i que limitaven enormement els recursos disponibles per tal de mantenir l'interès en la història, centrant els esforços en l'actuació i en la direcció i generant al mateix temps una estètica molt específica. Tot i que popularment el terme va degenerar sovint en sinònim de pel·lícula de baix pressupost, el moviment va ser bastant sever a l'hora d'emetre els certificats numerats, i poc més de trenta pel·lícules van aconseguir pertànyer oficialment a la categoria. Ja per definició són films que trenquen amb la concepció clàssica de cinema, i per tant poden ser difícils d'apreciar, però val a dir que algunes de les millors, com ara *Idioterne* (1998), disten molt de poder ser considerades pel·lícules de baix pressupost i mereixen que el seu nom figuri als llibres d'història del cinema.

Els deu vots de castedat de *Dogma 95* es basen sobretot en evitar qualsevol situació irreal. La càmera passa a ser una mera extensió dels ulls de l'espectador, que sovint té la sensació que l'acció podria passar al costat seu. En concret, dues de les normes més importants fan referència a la qualitat de la imatge: la il·luminació ha de ser natural (ja present a l'escena original) i no es pot aplicar cap filtre ni correcció a la imatge de la presa per corregir-ne l'aparença. De fet, la importància de la llum és tan gran que ja a *Festen* (1998), la primera pel·lícula que va obtenir el certificat, Vinterberg mateix va admetre que havia decidit saltar-se la norma d'il·luminació natural en una de les escenes, tapant una finestra per tal de modificar la qualitat de la llum. Fins i tot Von Trier, que ha seguit aplicant moltes de les limitacions als seus films post-*Dogma*, no ha tornat a respectar els vots d'il·luminació i processament d'imatge. Una escena correctament il·luminada és essencial per crear un vídeo perfecte i, sovint, és la diferència última entre una producció professional i un intent fallit de professionalitat.

Fins ara hem tractat les imatges com a quelcom passiu, és a dir, com a motius que simplement es deixen enregistrar per la càmera. En canvi, hem de tenir en compte que la matèria primera del creador audiovisual és la llum; sense llum no hi ha imatge. Com qualsevol altre procés de creació, les eines i les tècniques utilitzades per crear el producte són importants, però la qualitat de les matèries primeres és clau. El vídeo, doncs necessita partir d'una llum de qualitat. És per això que dedicarem aquest mòdul a la llum i la il·luminació.

1. Característiques pràctiques de la llum

1.1. La qualitat

La llum en si, com ja hem vist en parlar de la correcció de color, no ha de ser necessàriament sempre igual. A banda de la intensitat i de la direccionalitat, que treballarem més endavant, un factor clau de cada font de llum és la seva qualitat (o, per ser més tècnics, la cromaticitat). En general es considera que la llum solar és la millor font lumínica per fer vídeo, ja que, a més de ser una font molt potent, és una llum rica en totes les freqüències de l'espectre visible, i per tant il·lumina bé tots els objectes independentment del color que tinguin. La qualitat de la llum es mesura amb l'índex de reproducció cromàtica (CRI, de l'anglès *Chromatic Reproduction Index*). Podem comprovar els efectes de la llum utilitzant un prisma o quelcom similar, on se separen les freqüències de la font de llum mitjançant el fenomen de difracció, tal com passa naturalment amb l'arc iris. La difracció d'espectre de la llum solar, comparada amb altres fonts, és rica i mostra tots els colors intensament.



Tot i això, la llum solar, a banda de la seva gran qualitat, també presenta certs problemes. Es tracta d'una font que no podem controlar, i que canvia constantment. En cas de gravar preses en exteriors, si esperem que el clip final tingui continuïtat, haurem de vigilar molt amb els canvis, tant pel que fa a la presència de núvols com pel pas de les hores del dia, que canvien la temperatura de color, la intensitat i la direcció de la font. Si treballem amb llum solar, sovint haurem de preveure diversos dies de rodatge simplement per mantenir la continuïtat.

La llum artificial, en canvi, té l'avantatge de ser molt més fàcil de controlar. Per contra, és una font relativament poc potent, i per tant, si volem disposar d'una intensitat adequada, haurem de pensar en el cost associat, tant en equip com en consum elèctric. A més, no totes les fonts tenen la mateixa qualitat. Certes fonts lumíniques, com ara les bombetes LED domèstiques (de les quals seguirem parlant), són molt eficients per il·luminar espais comuns, però part de la seva eficiència es deu precisament al fet que principalment emeten les

freqüències que la visió humana pot captar, i eviten altres freqüències menys útils com els infrarojos i, pel que ens interessa, molts dels colors de l'espectre visible. Una font de llum amb un espectre pobre farà que certs objectes apareguin amb colors molt més esmorteïts, i també que els reflexos de certs materials brillants siguin menys atractius que si estiguessin il·luminats amb fonts de llum més riques.



La majoria de fonts de llum domèstiques solen produir llum d'una qualitat relativament baixa. En cas de no disposar d'un equip d'il·luminació professional és preferible utilitzar llums halògenes que, a banda de tenir un espectre molt ric, solen oferir una bona intensitat. Aquesta intensitat, però, sol anar acompanyada d'un gran consum, per la qual cosa en produccions molt petites sovint és preferible utilitzar les alternatives més econòmiques, encara que se'n sacrifiqui la qualitat. Una alternativa econòmica que generava llum de bona qualitat, encara que menys potent, era la de les bombetes incandescent de tungstè. De totes maneres, cada vegada són més difícils de trobar, ja que, a causa de la seva baixa eficiència, la majoria de països tenen regulacions per evitar-ne l'ús a nivell domèstic.

En canvi, qualsevol il·luminació professional per fotografia o vídeo (exceptuant-ne només les gammes més baixes) solen tenir bona qualitat, ja que estan més pensades pels sensors de les càmeres que no pas per la il·luminació domèstica. Per tant, sempre que sigui possible, és preferible utilitzar fonts de llum professionals. La tecnologia LED, per exemple, és perfectament capaç de crear llum de més qualitat quan es dissenya pensant en la producció d'imatge, en lloc de fer-ho pensant en l'eficiència de l'entorn domèstic. Les il·luminacions professionals de més qualitat, però, segueixen essent les halògenes, fluorescents o, millor encara, les de descàrrega d'alta pressió, com les HMI. De fet, la qualitat de la llum en justifica perfectament l'ús en les grans produccions, que sovint són les úniques que en poden assumir els costos.



1.2. La intensitat

La intensitat, evidentment, és un factor important a l'hora de triar la il·luminació. Disposar d'una llum intensa sol ser un gran avantatge, perquè permet treballar a valors d'ISO més baixos i, per tant, millora la qualitat d'imatge. En general, la intensitat és una característica que escala bastant bé: com més gran sigui l'espai que volem il·luminar, més fonts necessitarem, o bé les mateixes fonts hauran de ser més potents.

Si volem aconseguir una imatge definida necessitarem una certa intensitat, que dependrà de la sensibilitat de la nostra càmera, però evidentment la intensitat mínima que ens podem permetre en cada cas tindrà a veure amb el tipus d'il·luminació que vulguem recrear. En una escena nocturna situada lluny de fonts lumíniques, ens podem permetre una intensitat molt baixa, que fins i tot ens generi imatges subexposades, però la mateixa intensitat no seria realística per recrear una escena de migdia al mig del desert. La intensitat màxima que ens podem permetre, en canvi, és més enganyosa. Sempre que es controlin bé

l'exposició i els reflexes, es poden aplicar tècniques d'enfosquiment, ja sigui a la càmera mateix o a la postproducció, per tal de simular una subexposició. Per exemple, una tècnica molt utilitzada en cinema clàssic, i que encara és relativament habitual, consisteix a rodar escenes nocturnes aprofitant la llum natural del dia. D'aquesta manera, amb tècniques simples com un filtre fosc, la regulació d'exposició o la correcció de color, és possible estalviar el cost d'il·luminar una escena nocturna.

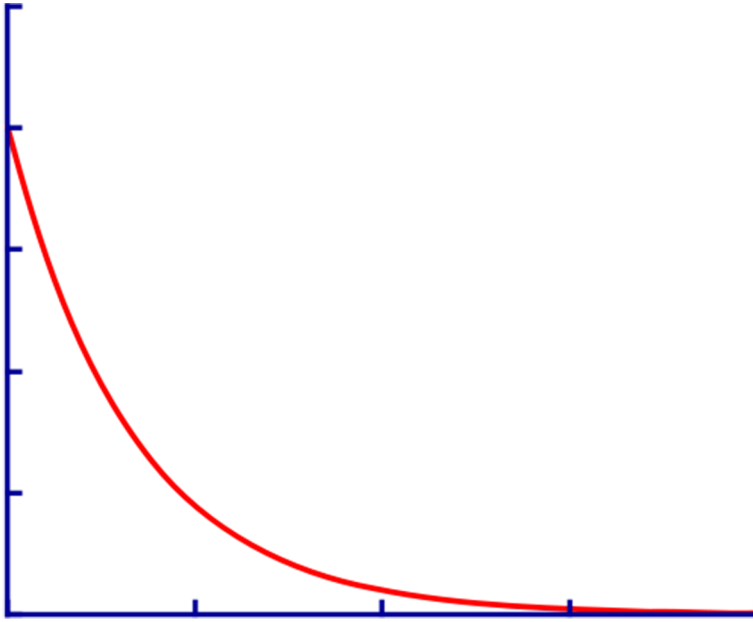


Tot i així, la intensitat per si mateixa té efectes que no sempre són desitjats. Una sola font de llum molt intensa genera un contrast molt gran entre les parts il·luminades i les parts a l'ombra. Si una font així s'utilitza directament, sense modificacions ni balanç, a la imatge resultant hi haurà diferències molt marcades entre les zones il·luminades i les que estan a l'ombra, que poden arribar a quedar subexposades. També és fàcil que les zones més lluminoses es cremin, especialment si la font o els seus reflexos apareixen en pantalla. Així doncs, un problema típic de la llum massa intensa és una imatge contrastada en excés. Evidentment, aquest alt contrast també pot ser útil en certes situacions, especialment si es volen ocultar els detalls de la imatge que queden fora de rang. De totes maneres, sempre que sigui possible, és preferible aconseguir una bona exposició en la totalitat de la imatge i recrear els efectes amb la correcció de color, de manera que es pugui controlar millor quines zones quedaran fora de rang i quines altres, en canvi, interessarà mantenir.



Un altre factor important de la intensitat és el nivell de control del qual es disposa per regular-la. Com ja hem dit, la llum solar pot ser imprevisible i sovint difícil de controlar. Especialment quan els núvols es mouen ràpidament, ja que el seu pas per davant del sol provoca canvis constants de contrast i fins i tot de temperatura del color. Gravar una o més preses ennuvolades per editar-les en una mateixa seqüència, doncs, pot suposar un problema important per tal de mantenir la continuïtat, encara que el rodatge sigui àgil.

Les fonts artificials solen tenir intensitats més estables, però no sempre són fàcils de regular. Tots els focus i bombetes incandescents i halògens es poden controlar fàcilment amb qualsevol atenuador (*dimmer*), però no tots els fluorescents ni LED es poden atenuar amb facilitat. En cas de no poder atenuar una font de llum, sovint se li pot aplicar un filtre o obstrucció, però, tot i que pot resoldre un problema d'excés de llum, sol ser una solució poc flexible, que a més pot afectar altres aspectes de la llum. De manera semblant, apropar o allunyar la font de llum de l'escena pot ajudar a regular-ne la intensitat, però també té altres efectes que explicarem a continuació.



Una llum, per intensa que sigui, il·lumina de manera radial. Això significa que, a mesura que es desenvolupa al voltant del seu punt central, la mateixa quantitat de llum il·lumina una àrea més gran i, per tant, la seva intensitat decreix amb la distància. Si emet en un angle reduït el decreixement serà menor, però si emet en totes direccions la intensitat disminuirà molt ràpidament. Cal tenir en compte que aquest canvi d'intensitat no és lineal, sinó exponencial. D'aquesta manera, la intensitat decreix molt de pressa al començament i ho fa més lentament a mesura que augmenta la distància. La llum del sol, per exemple, se situa a milions de quilòmetres, i per tant, un cop arriba a la Terra, el nivell d'atenuació a una distància de pocs metres és poc apreciable, per això la podem considerar contínua.



A les fonts artificials, en canvi, aquest efecte sí s'accentua molt. Això significa que, encara un motiu rebí la mateixa intensitat de llum, el fet de col·locar la font a prop (i per tant més atenuada a l'origen) o lluny (i per tant més intensa a l'origen) té un efecte molt diferent sobre la resta d'elements de la imatge. Si és a prop, qualsevol element del fons (situat més lluny) rebrà molta menys llum que el motiu. Si el situem lluny, en canvi, el fons rebrà una il·luminació superior, d'intensitat més semblant a la del motiu. Aquest efecte, evidentment, és important pel que fa a la composició de la fotografia, ja que, per exemple, pot fer ressaltar la perspectiva del motiu o bé ajudar a percebre'l com a un tot amb el fons.

1.3. La direccionalitat

Les fonts de llum, com hem vist, són radials i, per tant, potencialment omnidireccionals. De totes maneres, modificar-ne la direcció, ja sigui amb reflectors o amb miralls, és relativament fàcil i té unes conseqüències evidents. Pel que fa al seu efecte sobre la fotografia, l'aspecte que ens interessa més de la direccionalitat és com la llum arriba als objectes. Principalment, podem parlar de la **llum direccional** i de la **llum difusa**.

En la llum direccional el raig és precís i intens i provoca **ombres dures**. És el cas de la llum solar directa o d'una font artificial puntual. La llum direccional és eficient, permet il·luminar una zona concreta i deixar les altres zones a la penombra. La llum directa del sol en un dia sense núvols, per exemple, és tan direccional i intensa que pot fer fàcilment que les ombres quedin subexposades.



La llum direccional sol utilitzar-se com a única font de llum quan ens interessa generar molt de contrast o ombres dures. En cas d'utilitzar-la també com a segona font o font secundària, ens generarà una segona ombra, igual o menys definida que la primera. En general, més enllà de l'efecte que puguin tenir les ombres en la composició fotogràfica, és un tipus de llum agressiva, que ajuda a reforçar la duresa del relat audiovisual. Com veurem, en general, encara que ens interressi crear ombres dures, és recomanable complementar la llum direccional amb una font secundària per tal de reduir el contrast. Especialment, complementar una llum direccional ajuda a disminuir el rang de llum de la imatge, i per tant, facilita l'exposició correcta del sensor.

Amb la llum difusa, en canvi, la situació és la inversa: la llum arriba al motiu des de diversos angles, i per tant, les zones d'ombra no tenen una vora definida, sinó que presenten una transició suau, que s'anomena **penombra**, i que, juntament amb les zones més fosques, conforma una **ombra borrosa** o suau. Amb aquest tipus d'il·luminació no és possible il·luminar una zona precisa, però el contrast no és necessàriament menor que el de la llum direccional. Tot i això, si el grau de difusió és molt gran, com per exemple en dies ennuvolats o en superfícies reflectants com la neu, el contrast disminueix i, en cas de fonts omnidireccionals, pot arribar a desaparèixer.



La llum difusa es pot utilitzar perfectament com a font única o principal. En aquest cas connotarà la imatge amb una suavitat i intimitat molt més gran que no pas la llum direccional. De totes maneres, com veurem, el seu grau de difusió també la fa ideal com a font de llum secundària, per complementar qualsevol font principal.

1.4. Altres aspectes i recursos

Hi ha altres aspectes menors que també cal tenir en compte per determinar com d'adequada serà cada font lumínica o bé com se'n pot treure el màxim de rendiment. Els fluorescents i les bombetes LED, per exemple, emeten llum de manera discontinua, de manera que si es grava a velocitats d'obturació molt altes podem tenir problemes de pampallugueig (o, en anglès, *flickering*). Aquest fenomen no es dona en les fonts de llum continuades, com ara la llum del sol, les bombetes incandescentes com les de tungstè o bé les halògenes.

Com ja sabem, a més, utilitzar una font amb la temperatura de color adequada pot ser important per obtenir exactament l'efecte que es desitja o bé per generar o evitar contrastos entre diverses fonts. La majoria de fonts artificials tenen una temperatura de color definida, però a l'estudi es poden utilitzar fàcilment filtres als focus, com ara les gelatines, que s'utilitzen per filtrar la part de la llum que no ens interessa. Tot i que una gelatina en redueix lleugerament la intensitat, aconseguim que la temperatura de color de la font sigui l'adequada. Aquest mètode funciona sobretot amb fonts de llum amb un bon índex CRI, ja que les llums de menys qualitat, com ja sabem, no disposen d'algunes freqüències, i per tant, poden crear efectes no desitjats.



Un altre efecte interessant s'aconsegueix emprant fonts de llum ultraviolada, de vegades anomenada *llum fosca*. La llum ultraviolada en si no és visible i, en cas d'utilitzar-la en un ambient ben il·luminat, els efectes que té solen passar completament despercebuts. En espais poc il·luminats, en canvi, certs objectes poden captar-la i emetre nova llum en forma de freqüència visible, a causa dels fenòmens de fluorescència. Normalment, els objectes s'il·luminen d'una manera inesperada que passa inadvertida amb les fonts de llum naturals, tal com passa amb els sistemes de seguretat dels bitllets de curs legal. Les escenes il·luminades només amb llum ultraviolada solen ser molt fosques i blavoses, però si s'utilitza com a font de llum principal es poden aconseguir imatges irrealment, molt útils per recrear estats de deliri o de fantasia.

També cal tenir en compte un aspecte més subtil, la polaritat. La llum en si es pot entendre com un raig o ona que, mentre es desplaça, vibra en un pla. Aquest pla, doncs, ens arriba en un angle concret, que normalment ni les càmeres ni nosaltres som capaços de detectar, tot i que certs sensors i alguns animals com les formigues sí que en són. La majoria de les fonts de llum emeten llum no polaritzada, és a dir, que vibra en tots els plans possibles. Algunes fonts, però, poden estar més o menys polaritzades i vibrar en uns angles concrets. Hi ha filtres polaritzats, que es poden afegir fàcilment a les òptiques i que es poden girar per tal d'ajustar-los a l'angle de polarització de la font de llum. Un dels exemples més importants i habituals és el del color blau del cel, que té una certa polarització a causa de l'efecte de l'atmosfera terrestre. En aquest cas, si s'utilitza un filtre polaritzat en l'angle correcte, es pot aconseguir bloquejar fàcilment una part de la llum blava del cel, de manera que aparegui d'una tonalitat més fosca mentre la resta de la imatge resta inalterada.



També hi ha una gran quantitat d'efectes o artefactes de les fonts lumíniques que es poden captar amb la càmera, com per exemple els halos, rajos, efectes estroboscòpics o sagnat de sensor. Alguns es deuen a causes naturals, com ara l'arc iris, causats per prismes d'aigua líquida en suspensió, o els halos naturals, que són el fenomen equivalent creat per aigua glaçada. D'altres són artificials, i són causats fenòmens d'òptica o d'exposició. En algunes situacions poden ser desitjats, mentre que en d'altres es pot preferir evitar-los. Normalment la majoria es poden corregir evitant zones sobreexposades, canviant la velocitat d'obturació, o bé cobrint les vores de l'objectiu amb una pantalla per tal d'evitar els fenòmens de refracció.



2. Tipus d'il·luminació

Un cop es disposa de les fonts de llum adequades, és important saber-les aprofitar per tal de recrear les millors situacions d'il·luminació possibles. Algunes escenes no permeten ser modificades, per exemple quan es graven esdeveniments en directe, però, en la mesura que es pugui, és important tenir en compte les característiques de les fonts de llum i aprofitar-les, per exemple evitant contrallums. En altres casos, la il·luminació es pot planificar completament, o fins i tot pot ser per si mateix el motiu principal de la imatge.



Abans de parlar dels tipus d'il·luminació més habituals en àmbits de producció, parlarem de certs tipus d'il·luminació que, tot i que es poden utilitzar per si mateixos, s'utilitzen més aviat com a elements comuns per tal d'aconseguir il·luminacions més complexes.

2.1. Elements comuns

2.1.1. La llum de base

Normalment, en una escena, podem distingir una o algunes fonts principals de llum, que són les que normalment ens marquen els valors màxims de lluminositat, o com a mínim els valors mitjans. La llum de base es refereix a la totalitat d'aquesta intensitat lluminosa, que és la que sovint es mesura mitjançant un fotòmetre per tal de determinar-ne l'exposició.

Si bé les càmeres de vídeo actuals són instruments d'una sensibilitat relativament elevada, sempre es necessita una quantitat mínima de llum per tal de fer la gravació. Per a dur a terme una filmació en condicions, doncs, es necessita una llum de base suficient. Normalment es considera que la llum de base òptima per a una escena és la que permet obtenir una exposició correcta a EV_{100} amb un angle d'obturació de 180° i un diafragma entre $f/5,6$ i $f/8$. De totes maneres, com és evident, si no es pot controlar la intensitat, o el contrast entre motiu i fons és molt gran, o fins i tot si es desitja jugar amb la profunditat de camp, amb el temps d'exposició o amb l'estil d'il·luminació, aquests valors poden canviar considerablement.

Com a norma general, s'intenta que la llum de base il·lumini uniformement l'escena, que la font estigui a una alçada igual o superior a la de la càmera, i que se situï a uns 45° respecte a l'eix de visió, és a dir, que il·lumini el motiu lleugerament de costat. Una llum de base d'aquestes característiques ajuda a crear una imatge amb ombres equilibrades. Evidentment, però, situar la llum de base frontalment, en contrallum, a un lateral, a una alçada inferior o fins i tot en posició zenital pot estar perfectament justificat segons les necessitats compositives i, sobretot, narratives.

2.1.2. La llum posterior

La llum posterior, com el seu nom indica, és la que se situa darrere de l'objecte, de manera que aquest queda entre la font i la càmera. Pot no ser una font visible, i de fet, molt sovint se situa per sobre o per sota de l'angle de la imatge, per tal d'evitar contrallums. Tot i que en alguns casos la llum de base pot ser posterior, la llum en aquesta posició sol ser accessòria, i per tant, s'utilitza sobretot com a font secundària, per tal de complementar la llum de base.



L'avantatge principal de la llum posterior és que, en il·luminar la part menys visible del motiu, fa que la part més il·luminada per aquesta font sigui el contorn, que d'aquesta manera pren força i destaca el motiu respecte del fons, i accentua la perspectiva. Com que és indirecta, pot ser tant direccional com difosa, tot i que en general és important que sigui molt intensa, per tal que el seu efecte es destaquï tot i la presència major de la llum de base. En certs casos, a més, una llum que és de base per un motiu pot actuar com a llum posterior per un altre, o bé es poden utilitzar llums de temperatures o de colors diferents per tal d'enriquir la composició.

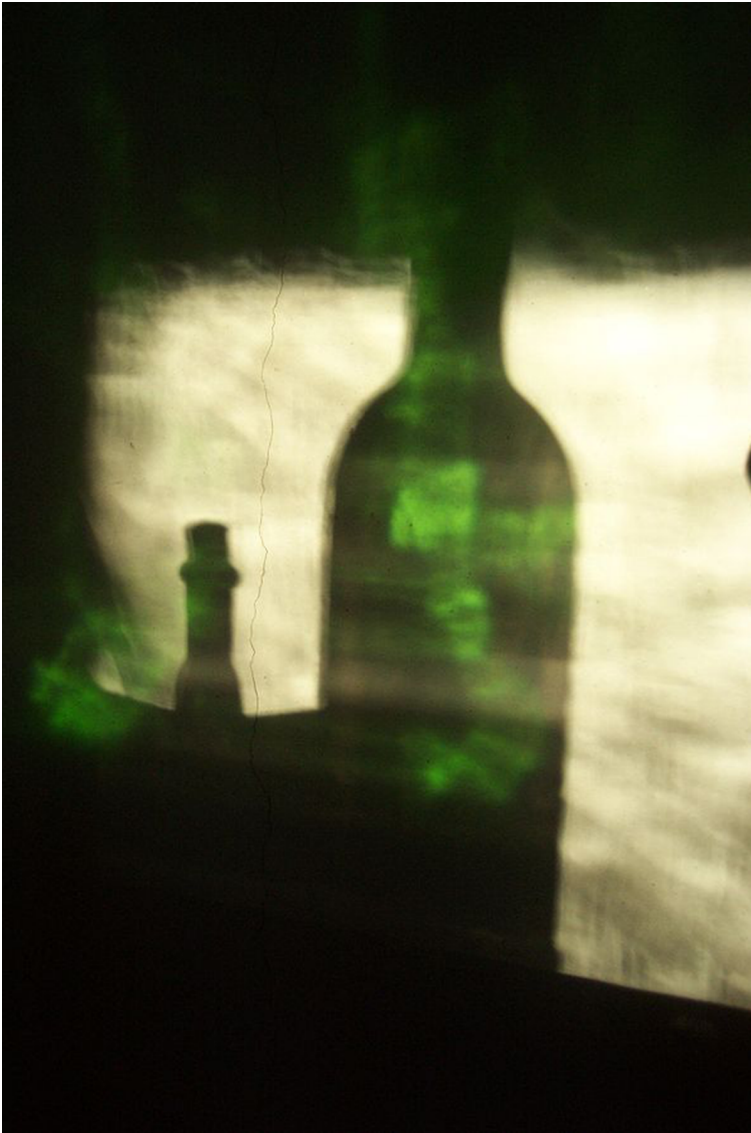
2.1.3. La llum de farciment

La llum de farciment, com el seu nom indica, és una llum secundària que té com a únic objectiu disminuir el contrast de la imatge. Sol ser una font de llum difosa, que se situa al costat complementari del de la font principal, de manera que il·lumina les zones més fosques sense que sigui perceptible per a l'espectador.

Amb l'excepció dels casos on es busca un gran contrast, la llum de farciment sol ser sempre recomanable, sobretot en exteriors amb cel serè. És el tipus d'il·luminació ideal per tal d'aconseguir que l'exposició sigui correcta a tota la superfície de la imatge i, per tant, que cap zona quedi fora de rang. A més, és el tipus d'il·luminació que es té menys en compte en les produccions no professionals, de manera que el seu impacte sobre l'estètica del clip final és immensa. Tal com s'ha comentat en altres casos, en general és preferible utilitzar-la fins i tot si després, en la fase de correcció de color, es decideix augmentar el contrast, ja que sempre és possible descartar informació. Altrament, si tenim zones d'imatge mal il·luminades o subexposades, la correcció de color generarà soroll o, directament, serà incapaç de recuperar els detalls satisfactòriament.

2.1.4. Els reflexos

Els reflexos també són una qüestió important que cal tenir en compte. Qualsevol font de llum és susceptible d'interaccionar amb els objectes de l'escena i fer que aquests es comportin com a font de llum secundària. Cada material es comporta de manera diferent i les situacions possibles són infinites, però, com sempre, es poden resumir en dues situacions: les desitjables i les que, en canvi, es prefereixen evitar.



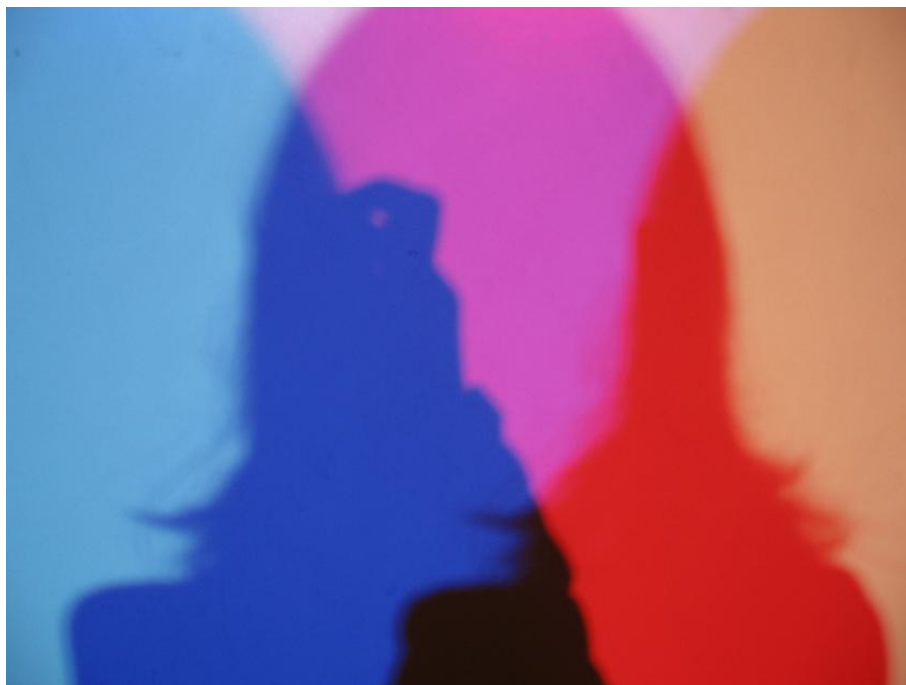
Els reflexos poden tenir un impacte subtil, com per exemple en el cas de la neu, dels núvols o de les parets blanques, que poden actuar com a reflectors i, per tant, com a fonts naturals de llum de farciment. En altres casos, en canvi, poden generar nous elements a la imatge, que de vegades són interessants des del punt de vista de la fotografia però, tot sovint, també delaten l'artifici de la gravació. En casos de miralls, especialment, és fàcil que mostrin les fonts de llum o fins i tot la càmera i la resta d'elements que en principi haurien de que-

dar fora de pla. En qualsevol situació, doncs, no només ens hem d'assegurar que la imatge contingui allò que desitgem, sinó que hem de vigilar que no tingui reflexos no desitjats.

2.1.5. Les ombres

L'ombra, d'altra banda, és un altre element que també s'ha de tenir en compte. La majoria d'escenes realistes només tenen una direcció d'ombra, així que, en cas d'utilitzar diverses fonts de llum, ens arrisquem a generar ombres irrealistes o, per contra, a eliminar-les quan hi haurien de ser. Com els reflexos, són elements que poden delatar fàcilment l'artifici de la gravació si no es controlen bé. Així doncs, de la mateixa manera que la llum és important a l'hora de crear la imatge, l'ombra també ho és.

Com ja hem vist, segons la direccionalitat de la llum, les ombres poden ser dures o difuminades. Des d'un altre punt de vista, les ombres poden estar associades als motius (enfosquint-ne una part) o bé ser independents d'aquests, i afectar l'espai del voltant. Les ombres associades ajuden a definir la forma bàsica de l'objecte i a donar-li volum. Les independents, en canvi, tenen més aviat un impacte sobre la composició de la imatge, tot i que de vegades es poden utilitzar com a recurs narratiu, com per exemple per representar subjectes o accions fora de pla o per dominar simbòlicament altres elements que se submergeixen en penombra.



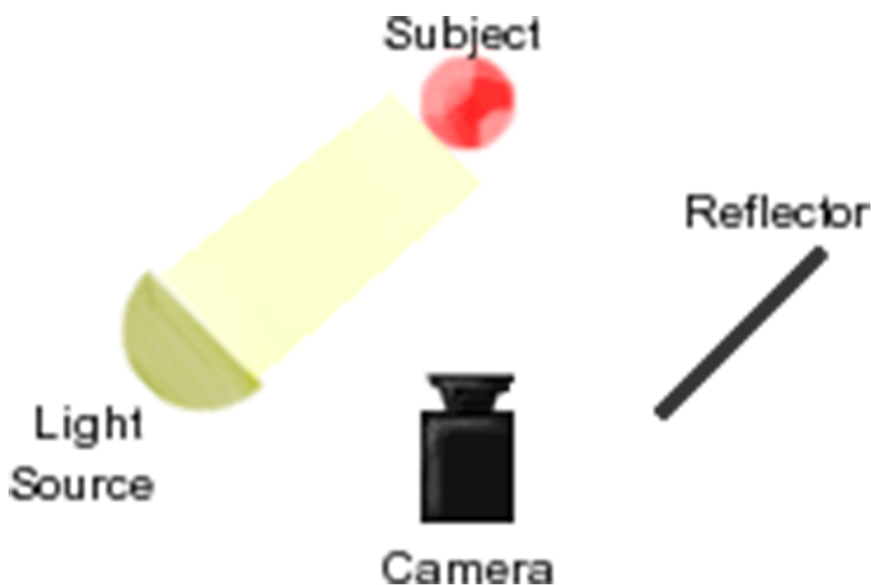
Un aspecte interessant de les ombres, i que no sempre és tan evident, és el fet com interaccionen entre elles. A diferència de la llum, que és additiva, les ombres són subtractives. D'aquesta manera, si per exemple il·luminem un motiu amb tres fonts de llum de colors complementaris, les zones il·luminades apareixeran com si rebessin llum blanca. Les ombres, en canvi, presentaran colors

diferents segons la llum residual que rebin. D'aquesta manera, per exemple, es pot aconseguir que un mateix motiu, o les seves ombres independents, presentin alhora tonalitats fredes i càlides, o de qualsevol altra combinació que resulti interessant. Si a més s'aconsegueix que les diferents il·luminacions siguin part integrant de l'escena (per exemple si se situa un motiu just al marc d'una porta que comunica espais amb fonts de llum diferents) es pot aconseguir un reforç subtil de la narració audiovisual.

Vistos aquests elements principals, passem a veure alguns dels tipus d'il·luminació complexa més utilitzats en entorns de producció.

2.2. La il·luminació Rembrand

Un dels exemples més simples, i alhora més eficients, és l'anomenada *il·luminació Rembrand*, en referència a la tècnica pictòrica utilitzada pel pintor holandès. Bàsicament, consisteix a utilitzar un simple reflector passiu, difós, que aprofita la font de llum principal per crear una llum de farciment, de manera que les ombres siguin menys dures i el contrast també sigui menor.



Sol ser un mètode molt útil en exteriors, especialment si els motius i la càmera són mòbils, ja que és suficient que un assistent mogui el reflector fora de pla per tal d'aprofitar la llum solar. De totes maneres, també és perfectament possible recrear-lo en interiors amb les llums de base adequades.

2.3. El triangle de llum

El triangle de llum és una evolució més complexa del model d'il·luminació Rembrand que consisteix en un estàndard d'il·luminació extremadament útil. Combina una llum de base a 45° de la càmera amb una llum de farciment a l'altre costat, és a dir, a 45° de la càmera i a 90° de la font principal, semblant

al mètode anterior. La diferència, però, és que afegeix una tercera font, en concret una llum posterior, que ajuda a definir el motiu i a ressaltar subtilment la perspectiva.



El triangle de llum s'hauria de considerar la il·luminació estàndard de la producció de vídeo en interiors. En general, per a escenes simples, un triangle de llum és suficient per obtenir una imatge professional, com a molt afegint-hi una quarta font de llum que il·lumini el fons per separat. Si es fa ben fet, és el tipus d'il·luminació poc invasiva que aconsegueix més fàcilment una estètica professional en la majoria de situacions realistes. A més, per aconseguir-la només solen ser necessàries dues fonts i un reflector, de manera que evitar-ne l'ús sol deure's més al desconeixement o al descuit que no pas a la manca de recursos.

2.4. Les il·luminacions en clau alta i en clau baixa

Un altre tipus d'il·luminació molt utilitzat, tot i que més complex, és el de clau baixa (en anglès, *low-key*). Principalment consisteix en una sola llum de base que generi una exposició baixa amb un contrast extrem, de manera que tant les ombres com el fons quedin subexposats i, per tant, siguin indistingibles.



Sol ser un recurs molt utilitzat en publicitat. A banda de requerir una il·luminació interior molt controlada també demana una bona correcció de color. Cal recordar que, en general, és preferible gravar les preses amb una il·luminació relativament intensa, ja que mentre no hi hagi reflexos, sempre es pot augmentar el contrast i rectificar el llinard de subexposició, mentre que intentar recrear l'efecte directament al sensor de la càmera pot suposar haver d'augmentar l'ISO i, per tant, el soroll. Com a recurs expressiu, com es pot suposar, permet transmetre els valors associats a la foscor: misteri, perill, amenaça, terror o, per analogia, control, poder, distància o fredor.

El mètode complementari, per lògica, és la il·luminació de clau alta (en anglès, *high-key*). Consisteix en una il·luminació intensa i molt difusa, provinent de diverses fonts toves i d'intensitat semblant. En conseqüència, té poc contrast i pràcticament no presenta ombres. Després de la correcció de color, les parts més exposades del motiu poden arribar a estar sobreexposades i a barrejar-se amb el fons. El poc contrast, a banda de ser un efecte buscat, es deu al fet que sol ser més difícil ajustar la lluminositat de la imatge per tal que la sobreexposició no generi artefactes. Però, com en el cas anterior, cal recordar que l'exposició de la presa original ha de ser sempre tan bona com sigui possible, ja que en cas contrari es tindrà molt poc marge per fer la correcció de color.



La il·luminació en clau alta també s'utilitza molt en publicitat, ja que si es fa bé, transmet molta seguretat i pulcritud. Com a element expressiu, també es pot aprofitar per transmetre seguretat, calma, confiança, calidesa o contemplació.

2.5. La il·luminació selectiva

Finalment, un altre tipus d'il·luminació molt interessant és la que s'obté a l'hora d'utilitzar llums difoses de diversos colors. Aquesta tècnica, com es pot imaginar, té un gran potencial a l'hora de jugar amb els colors com a part de la composició. Els colors vius, a més, solen transmetre alegria, vitalitat i positivitat. En cas d'utilitzar colors difuminats també es pot transmetre fàcilment calma, tranquil·litat i serenor. La manca de color o la manipulació selectiva del contrast a través de la il·luminació, en canvi, poden transmetre fàcilment tristesa, depressió o segregació.



De totes maneres, no s'ha d'oblidar que cada cultura associa certs valors a cada color, de manera que la il·luminació selectiva també es pot utilitzar per manipular el missatge en el pla simbòlic. Les il·luminacions simbòliques més evidents, que ja coneixem, són les que juguen amb la temperatura de color. Una altra manipulació menys evident consisteix a aïllar el motiu de l'escena a través d'una il·luminació particular, per exemple amb una il·luminació de *cameo* (un focus de llum direccional i d'angle molt tancat, com els que s'utilitzen per il·luminar els personatges d'òpera, actors de teatre i presentadors o oradors).



A l'hora de jugar amb el simbolisme de la il·luminació selectiva, cal tenir en compte que els colors tenen connotacions culturals que poden variar enormement entre unes cultures i altres. Així, en la cultura occidental, el negre s'usa per al dol, mentre que en les societats orientals aquesta funció correspon al color blanc. Saber qui en serà l'audiència és important per saber si entendran el simbolisme tal com l'entendem nosaltres o, per contra, el perdran per manca de referències culturals.



D'altra banda, des d'un pla purament perceptiu, cal tenir en compte que en general els colors càlids apropen els objectes, mentre que els freds els allunyen. Això es deu principalment al fet que, en condicions normals, els colors càlids són més fàcils de trobar a prop, mentre que les imatges més llunyanes, en especial el cel sobre l'horitzó, tendeixen més a tons blavosos. D'aquesta manera, en un nivell simbòlic, es pot utilitzar aquesta distribució per reforçar subtilment l'expressió audiovisual.

3. L'etalonatge

Un cop hem entès la il·luminació, l'exposició i la correcció de color, ja en tenim prou per manipular la llum d'un clip i obtenir-ne la màxima qualitat d'imatge. De totes maneres, a partir d'un mateix material òptim, encara podem generar diversos tractaments visuals que donin al nostre clip final una estètica visual determinada. El procés que se n'ocupa, i que veurem a continuació, es coneix com a **graduació de color** (de l'anglès, *color grading*) o **etalonatge**.

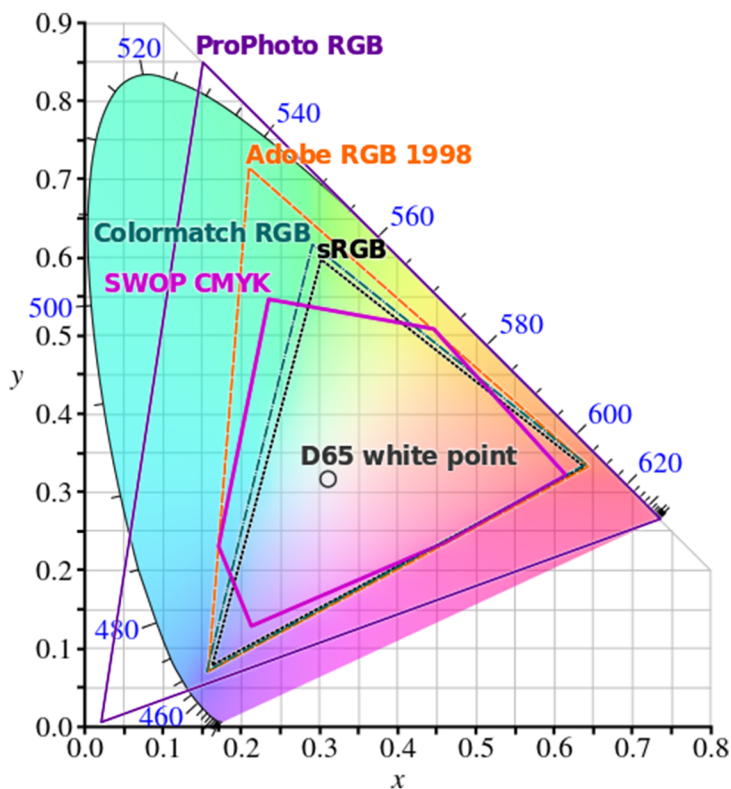
L'etalonatge és un procés independent de la correcció de color i cal entendre'l com a tal. La graduació de color, més que corregir, modifica la imatge a partir de la llum original per tal d'obtenir una estètica concreta, una nova «textura d'il·luminació» que no existia a l'*offline* i que es genera exclusivament al final de la postproducció.



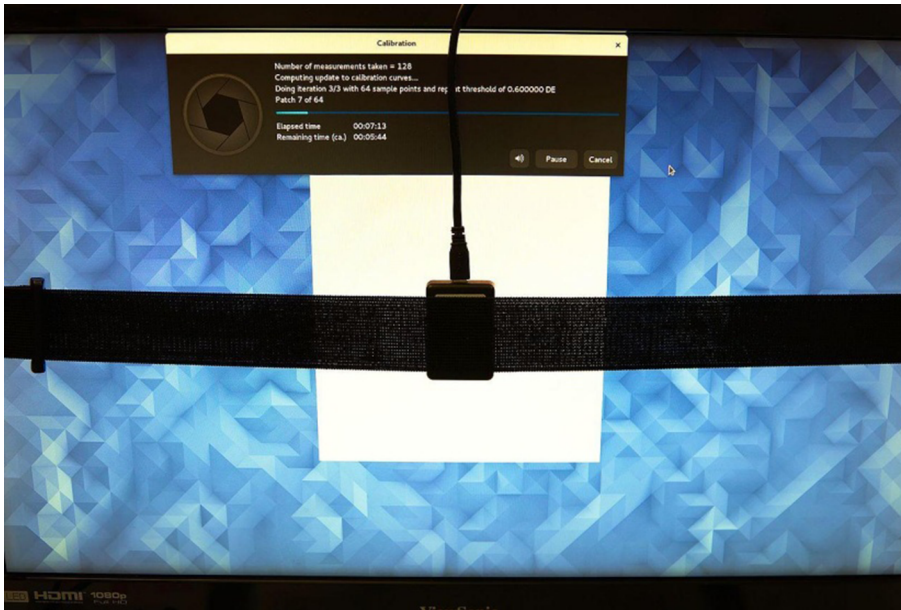
El procés de graduació de color pot servir, per exemple, per modificar una gravació digital que sigui relativament neutra per tal que presenti la mateixa aparença que si hagués estat rodada amb una marca de pel·lícula fotoquímica concreta (que, a l'era analògica, eren un factor clau per determinar la resposta exacta al color, a la textura del gra, etc.). També es pot imitar fàcilment la distorsió cromàtica dels antics formats de vídeo analògic. De totes maneres, l'etalonatge digital permet un ventall de possibilitats amplíssim i molt creatiu, que sovint seria impossible d'aconseguir amb mètodes analògics. Una estètica bastant utilitzada consisteix, per exemple, en potenciar certs colors com el

taronja i el blau, i disminuir la saturació de la resta. D'altra banda, la pel·lícula 300 (2006) és un bon exemple d'etalonatge creatiu que va apostar per una estètica molt particular i recognoscible.

Hi ha una qüestió importantíssima tant a l'hora de fer correcció de color com a l'hora de fer etalonatge, que és la fidelitat de les pantalles que s'utilitzen en el procés. En primer lloc, cal assegurar-se sempre que el monitor que s'utilitza pot mostrar tot l'espai de color que ens interessa (gamma de color o *gamut*). En general, és preferible utilitzar un monitor d'alt rang dinàmic (HDR, de l'anglès *High Dynamic Range*) i que sigui capaç de mostrar els espais de color més habituals, com ara l'Adobe RGB.



De totes maneres, en un entorn de producció no és suficient que una pantalla sigui capaç de mostrar un espai de color; cal assegurar-se també que estigui utilitzant l'espai de color que ens interessa i que estigui calibrat correctament, ja que en sortir de fàbrica no sempre ho estan i poden mostrar tonalitats de color lleugerament diferents a les que tocaria. En qualsevol cas, un bon monitor es pot calibrar sense problemes amb un colorímetre adequat. Tot i que moltes de les pantalles on es visualitzarà el vídeo un cop publicat segurament no ho estaran, en una producció professional és important respectar l'exactitud de cada espai de color.



El procés d'etalonatge sol ser l'últim pas visual de la postproducció abans d'exportar i publicar el vídeo. Si durant tota la cadena de producció s'ha treballat amb la llum correcta, és un retoc relativament simple que dona al vídeo l'estètica desitjada exacta. En cas d'haver tingut problemes durant el procés, també pot ajudar a dissimular-los, tot i que és una aposta arriscada. L'única manera d'assegurar-se un resultat excel·lent, l'única opció segura, és arribar a la fase d'etalonatge amb un material òptim.