

La mirada del pintor: processos d'ensenyament i aprenentatge de les arts visuals

Josep Minguell i Cardenyas

Llicència d'estudis A.
Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació.
Direcció general d'innovació.
Curs 2008-2009

IMPORTANT:

El present treball de recerca conté imatges que formen part de l'objecte i de la finalitat de la recerca, subjectes a les lleis de la propietat intel·lectual.

INDEX

Introducció.	Pàg. 4
1) L'aprenentatge del dibuix.	Pàg. 6
Representació de la realitat: mètodes.	Pàg. 10
Mètodes i processos.	Pàg. 13
Mètode d'observació intuïtiva.	Pàg. 14
Mètode d'anàlisi.	Pàg. 18
Mètode descriptiu.	Pàg. 24
2) Forma.	Pàg. 28
Concepte de forma. (Mirada a la forma. Mirar un conjunt d'objectes. Contorn i dibuix de línia. La forma i el seu context: figura i fons).	Pàg. 28
Representació de la forma tridimensional, mètodes i processos.	Pàg. 39
Procés de dibuix d'observació intuïtiva de la forma. (Procés pràctic del dibuix d'observació intuïtiva).	Pàg. 40
Procés de dibuix d'anàlisi de la forma.	Pàg. 52
Procés de dibuix constructiu de la forma (Procediments del dibuix constructiu aplicats a l'estudi de la realitat).	Pàg. 61
Procés de dibuix descriptiu de la forma.	Pàg. 66
Representació de la forma: metodologia i processos complementaris.	Pàg. 71
Representació de la figura humana.	Pàg. 73
3) Espai	Pàg. 85
L'espai en el dibuix i en la pintura.	Pàg. 85
Representació de l'espai tridimensional, mètodes i processos.	Pàg. 90
Procés d'observació intuïtiva de l'espai (Instruments per observar. Procés de dibuix: de la finestra al paper. Pintura impressionista: l'espai observat).	Pàg. 90
Procés constructiu de representació de l'espai.	Pàg. 101

Perspectives (Construcció perspectiva. Sistemes de perspectiva. Elements de la perspectiva cònica. Tipus de perspectiva cònica. Procés de dibuix constructiu de l'espai. La construcció de les mirades. Funcions de la perspectiva en la pintura).

Procés de dibuix analític (L'espai analitzat). Pàg. 131

Procés descriptiu de l'espai. Pàg. 134

4) Llum Pàg. 136

La llum en el dibuix i la pintura. Pàg. 136

Il·luminació (Emissió de la llum. Remissió de la llum). Pàg. 140

Dibuix de taca. Pàg. 149

Procés d'observació intuïtiva de la llum. Pàg. 151

Procés analític de la llum. Pàg. 155

Procés constructiu de la llum. Pàg. 160

Procés descriptiu de la llum. Pàg. 171

5) Color Pàg. 176

El color en la pintura. Pàg. 176

Procés de visió del color (Emissió de la llum. Remissió de la llum. Visió del color). Pàg. 185

Color-llum i color-matèria. Pàg. 190

Anàlisi i classificació del color. Pàg. 192

Procesos. Pàg. 200

Procés d'observació intuïtiva del color. Pàg. 201

Procés analític del color. Pàg. 207

Procés constructiu del color. Pàg. 214

Procés descriptiu del color. Pàg. 222

6) Bibliografia Pàg. 228

Introducció

He redactat aquest document de recerca amb la intenció d'aportar recursos metodològics d'ensenyament i aprenentatge que contribueixin a una interpretació crítica en l'ensenyament del dibuix i del color.

La motivació principal ha estat la detecció des de la pràctica docent de la necessitat de formular uns conceptes fonamentals, amb una terminologia adequada i versàtil, per tal d'evitar confusions i contradiccions en l'àmbit educatiu. D'altra part, les publicacions específiques adreçades a l'ensenyament del dibuix i del color en el batxillerat artístic, els cicles formatius artístics i els estudis superiors de disseny són inexistent.

Aquest projecte de recerca incideix especialment en la concreció de la metodologia d'ensenyament i aprenentatge del dibuix i del color. Per aquest motiu he procurat una concreció conceptual i terminològica i he situat l'òptica del pintor en l'origen del desplegament de la comunicació visual; això m'ha permès establir uns enllaços entre la tradició artística del dibuix i la pintura i les noves tecnologies i recursos de comunicació visual.

He procurat seguir en el present estudi uns criteris i uns arguments fonamentals:

-El dibuix i la pintura han estat el punt de partida de diverses pràctiques artístiques i de la comunicació visual. El seu coneixement i pràctica esdevenen fonamentals per a l'educació artística i visual.

-Podem disposar d'un cos teòric i conceptual per a una matèria artística sempre que aquests conceptes estiguin argumentats, se'n consideri l'evolució, la complexitat i les diverses interpretacions. Caldria formular uns criteris terminològics clars i argumentats per tal d'evitar confusions i contradiccions en l'àmbit educatiu.

-La pràctica artística com a eix fonamental: l'anàlisi dels processos de creació dels artistes permet deduir i derivar conceptes, processos i recursos metodològics per a l'ensenyament.

A causa de les característiques del projecte, situat en l'àmbit de la recerca en belles arts, he seguit el criteri de sumar diverses metodologies articulades a partir de l'estudi de l'activitat artística.

El punt de partida ha estat l'anàlisi dels processos de creació i d'elaboració de creacions visuals de diversos autors que representen un ventall de possibilitats expressives relacionades amb els temes fonamentals dels currículums de dibuix i color. El resultat d'aquestes anàlisis (basades en el seguiment d'obres, documents i escrits dels pintors) m'ha permès construir processos d'ensenyament i aprenentatge aplicables a la docència i la redacció de propostes metodològiques per a les matèries de l'especialitat de dibuix i color, amb criteris de diversitat crítica i amb la voluntat d'aportar elements per a la creació d'un cos metodològic situat en el context de la comunicació visual contemporània.

Aquesta proposta metodològica d'ensenyament i aprenentatge s'inicia amb l'argumentació de quatre processos fonamentals: procés d'observació intuïtiva, procés d'anàlisi, procés de construcció i procés descriptiu. L'aplicació d'aquests processos s'ordena en quatre àmbits fonamentals: l'espai, la forma, la llum i el color, i es contrasta amb les aportacions derivades de les noves tecnologies i de la comunicació visual.

1) L'aprenentatge del dibuix

La pràctica del dibuix ha estat fonamental en la formació artística a causa de les possibilitats d'expressió gràfica i de representació de la forma. Destaca la vessant del dibuix de la realitat, ja que permet descobrir i recuperar una visió directa per damunt de les alteracions fruit de l'experiència cultural i personal dels alumnes.

Els tallers monacals, els dels artistes, les acadèmies i les escoles d'art, llocs tradicionals d'aprenentatge del dibuix i de la pintura, han anat creant diversos models de formació artística.

Els tallers monacals van entendre la formació artística com una progressiva introducció a la pràctica artesanal, ordenada per normes estrictes i tasques ben jerarquitzaes. L'excel·lència en la còpia dels models era l'objectiu fonamental i es valorava especialment la resolució tècnica i pràctica.

El quadern de Villard de Honnecourt, un document excepcional del segle XIII, ens pot ajudar a entendre el mètode de treball: els prototipus i models que ens mostra van acompanyats de l'estructura geomètrica necessària per construir-los i reproduir-los amb fidelitat. Aquest mètode també reflecteix el sistema d'aprenentatge, ja que proposa models i el procés a seguir per crear-los.

En els tallers dels pintors medievals, l'escala jeràrquica d'aprenents, oficials i mestres corresponia als diferents graus de formació. Els aprenents començaven amb treballs d'ajuda i preparatoris, cada vegada intervenien en tasques pictòriques de més responsabilitat fins a arribar al mestratge.

Després del període medieval, els artistes, conscients de la necessitat de conèixer les formes de la realitat per a la seva representació, introdueixen l'estudi del dibuix del natural en l'educació dels pintors.

El pintor Cennino Cennini assenyala al *Libro dell'arte* (s.XIV) la importància d'aquesta pràctica:

<<De cómo debes, más que los maestros, copiar continuamente del natural.

Escucha: la mejor guía que puedes tener y el mejor timón es el dibujo del natural. Y esto aventaja a todo lo demás y a ello encomienda siempre el ardor de tu corazón, especialmente cuando empiezas a sentir algo al dibujar. Si perseveras, no dejes de dibujar algo todos los días, que no será tan poco que no valga para nada, y te será de gran provecho. >>¹

El artistes del període del Renaixement van aportar noves idees en la pintura que sobrepassaven la concepció artesanal d'èpoques precedents. Transcriuen les seves recerques en tractats que recullen teories per a establir sistemes de representació de la realitat (especialment referents a la perspectiva i a la llum). L'exemple més destacat és Leonardo da Vinci (1452-1519), considera el dibuix com un medi de coneixement de la realitat. Els seus escrits, compilats en el *Libro della Pittura*,² tractaven sobre l'anatomia, la perspectiva, les proporcions, la projecció de la llum, la perspectiva atmosfèrica... Són una recerca de les regles que regeixen la visió de la realitat i que cal conèixer per representar-la. Els seus escrits van tenir una gran influència en els tractadistes posteriors.

¹ CENNINI, Cennino. *El libro del arte*. Torrejón de Ardoz: Akal, 1988. Pàg. 56.

² DA VINCI, Leonardo. *Tratado de la pintura*. Madrid. Akal. 2007

L'arquitecte, pintor i escriptor renaixentista Giorgio Vasari (1511-1574) publicà *Le vite*³ l'any 1550; en aquest llibre considera el dibuix com el fonament de l'arquitectura, la pintura i l'escultura.

Proposa com a procés de dibuix l'estudi i l'anàlisi de les formes de la realitat, memoritzar-les i conèixer-les bé i, finalment, dibuixar-les d'imaginació i construir-les de nou amb el dibuix.

Federico Zuccaro (1542-1609) defineix com a *diseño externo* la manifestació externa d'una idea o concepte que anomena *diseño interno*, per aquest motiu els esbossos i els estudis assoleixen una importància singular com a projectes que serveixen per materialitzar una obra artística.

Els tractats dels pintors barrocs recullen els estudis que complementaven la pràctica de la pintura. Podem citar com a exemple el tractat del pintor Jusepe Martínez (1600-1682), que conté làmines per dibuixar elements del cos humà: ulls, orelles, nassos i, finalment, el rostre; extremitats, troncs, caps i, finalment, el cos. Dominar el dibuix d'aquests elements serviria per a la construcció posterior del conjunt del cos humà.

Un altre pintor barroc, Antonio Palomino de Castro y Velasco (1653-1726), reuneix en el tractat *Museo Pictórico y escala óptica*⁴ tots els recursos del dibuix i de la pintura: perspectiva, proporcions, materials i procediments pictòrics, iconografia, anatomia... Extraordinàriament metòdic, relaciona la manera de realitzar un aprenentatge progressiu i introdueix noves idees sobre la personalitat i la creació dels artistes.

³ VASARI, Giorgio. Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos. Madrid: Tecnos, 1998. [Antología].

⁴ PALOMINO, Antonio. *El museo pictórico*. Madrid: M. Aguilar Editor, 1947.

Per a l'aprenentatge de la representació de la figura humana, proposa començar amb el dibuix de làmines (primer, les diverses parts, i posteriorment, figures senceres; després figures de guix, i finalment, figures del natural amb model viu).

Les acadèmies d'art van sorgir durant el Renaixement, un període en què es considera el valor científic de la pintura en tant que imitadora de la naturalesa; per aquest motiu l'artista havia de conèixer les regles que la regien (geometria, perspectiva, anatomia, proporcions..). La formació acadèmica superava allò estrictament artesanal.

La còpia d'obres de grans mestres i l'aprenentatge a partir de làmines de dibuix va ser una nova manera d'aprendre a dibuixar. L'alumne tenia coneixement de les formes de la realitat gràcies a les formes artístiques que copiava. Es formava en un sistema estilístic de representació, però mancava l'experiència directa de l'observació de la realitat.

L'aprenentatge del dibuix assoleix una importància creixent en les acadèmies d'art com a mitjà d'estudi, de pensament i de projecte. A partir del Romanticisme aquest sistema acadèmic es posa en qüestió per donar pas a una formació que havia de reconèixer la individualitat de l'artista i el culte a la genialitat.

El dibuix i la pintura han mantingut el seu paper fonamental en la formació artística; actualment es mantenen mètodes educatius procedents de l'ensenyament acadèmic i d'altres que pretenen la potenciació de la personalitat creativa de l'alumnat. La pràctica del dibuix i de la pintura aporta un contacte directe amb la matèria, sense la mediació de programes informàtics i de sistemes tecnològics i ens situa en l'origen de la creació visual. Tot i això, els nous reptes de l'educació artística exigeixen valorar aquestes antigues pràctiques artístiques en relació amb la comunicació visual i els recursos de les tecnologies digitals.

Representació de la realitat: mètodes

El dibuix de representació té moltes utilitats en l'educació artística, d'entre les quals podem destacar :

- Educa la mirada i el traç: el dibuix té un component d'habilitat, de concentració i d'automatisme entre mirada i traç.
- Introdueix els diversos sistemes de representació. El registre de les formes observades es pot fer segons diverses estratègies, estils, recursos i procediments.
- Facilita el coneixement de formes i espai, i estimula la capacitat d'observació, d'anàlisi i de pensament visual.
- Ajuda a la comprensió (observació i l'anàlisi) i a l'aprehensió (coneixement i memorització) de la forma i de l'espai.

L'ensenyament del dibuix de representació, d'una manera molt habitual, consisteix a indicar uns models a imitar. Fins i tot actualment, en les pràctiques educatives, la mostra d'uns exemples (models a imitar) acostuma a anar acompanyada de l'explicació d'uns conceptes i d'uns objectius, però es deixa de banda la metodologia, el procés de treball i el procediment de les pràctiques.

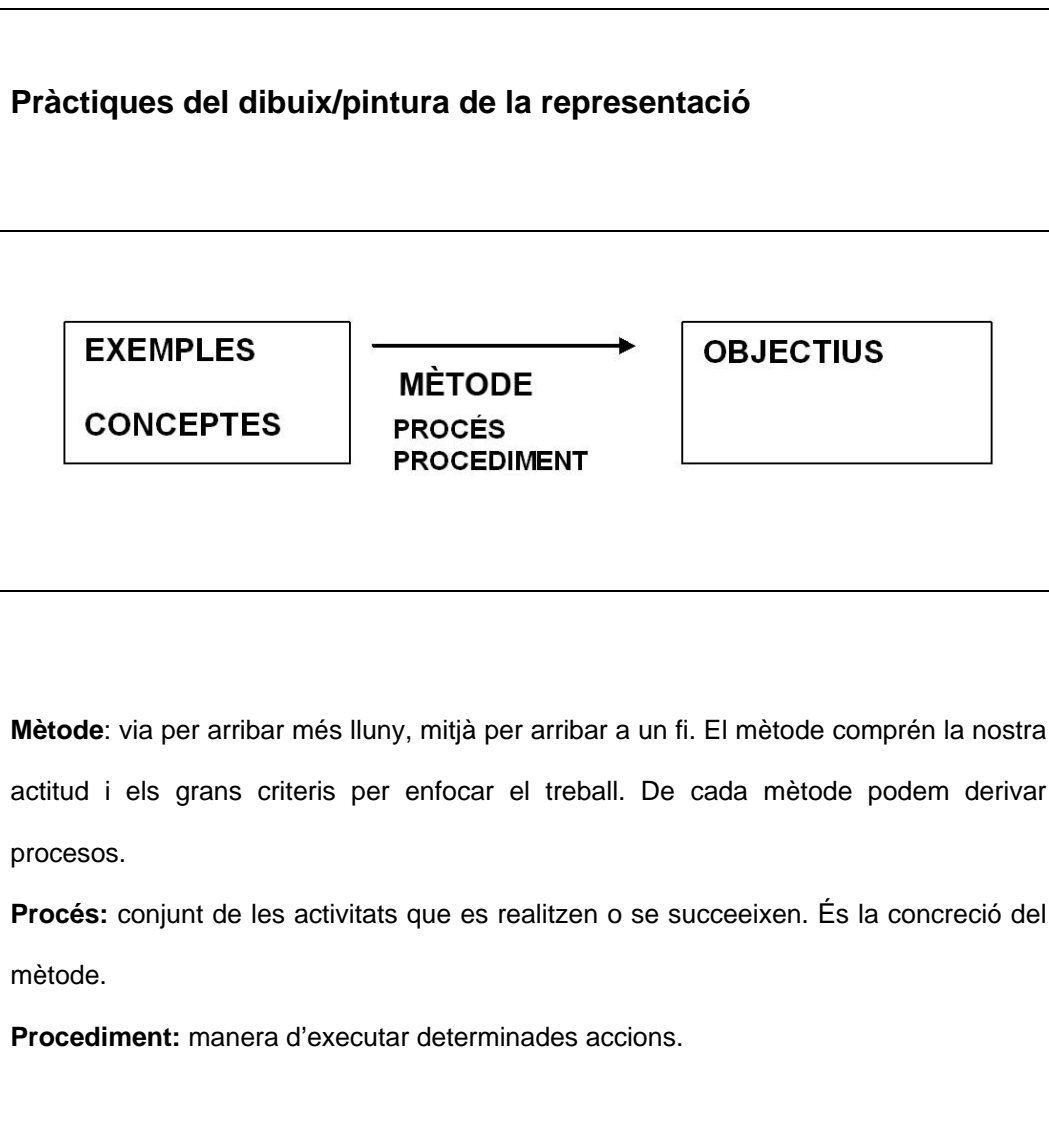
L'alumnat pot observar models artístics, entendre els conceptes explicats i la finalitat de cada pràctica, però a l'hora d'iniciar el seu treball personal haurà d'explorar i descobrir una metodologia, un procés i també un procediment adaptat. És possible que a causa de la por a dibuixar i al tipus de formació rebuda, en iniciar-se en l'aprenentatge del dibuix de representació es busquin mètodes racionals i de comprensió, abans d'experimentar amb l'observació, i que comencin amb una descripció de les formes abans de la seva anàlisi.

A les aules de dibuix i pintura veiem com l'alumnat, tot i entendre l'objectiu de les pràctiques i els conceptes corresponents, manifesten un bloqueig a l'hora de començar un treball: <<no sé dibuixar>>, <<això no ho sabré fer mai>>, <<no hem surt>>... en són comentaris ben habituals.

Si observem com plantegen els seus primers treballs, veurem processos basats en la rectificació d'errors, en la descripció directa d'una imatge i en la reconstrucció posterior amb retocs, la representació simbòlica de les formes sense observar-les degudament i la confusió en el procés a seguir. Tot plegat és una demostració de la confusió metodològica.

La manca de mètode provoca enormes dificultats, confusió i desconcert; per aquest motiu considero que cal fer un esforç per introduir propostes metodològiques en l'ensenyament del dibuix i de la pintura. Els objectius d'aquestes propostes haurien de ser:

- Discriminar el pensament: saber en cada moment amb quina actitud estem davant el paper.
- Dirigir i pensar la mirada.
- Facilitar l'aprenentatge progressiu.
- Consciència i coneixement de la metodologia.
- Enllaçar-les amb els conceptes i les pràctiques de l'actual cultura visual.



Mètodes i processos

En aquest estudi proposo uns mètodes classificats en unes categories bàsiques per tal d'aplicar-los a l'ensenyament del dibuix i de la pintura, especialment per a les pràctiques relacionades amb l'estudi i la representació de la realitat. Aquests són: l'observació intuïtiva, l'anàlisi, la construcció i la descripció. Corresponen a les principals actituds i criteris que s'han seguit en aquest àmbit del dibuix i de la pintura.

Poden ser complementaris, es poden ordenar de moltes maneres i el coneixement i l'ús crític ha de donar peu a què l'alumne configuri el procés a seguir en cada cas. Hem d'entendre el procés com el conjunt de les activitats que es realitzen o se succeeixen per a la resolució d'una obra i que suposen la concreció del mètode.

Cada procés compren diversos procediments molt concrets que determinen la manera d'executar diverses accions, poden ser procediments operatius, tècnics, pictòrics, gràfics...

Mètode d'observació intuïtiva

Aquest mètode correspon al dibuix basat en l'observació directa de la realitat per tal de detectar, assimilar i registrar les formes observades. Observar vol dir examinar amb atenció, adonar-se i descobrir amb la mirada; per això requereix una actitud de relaxació i de concentració.

El dibuix d'observació intuïtiva ha tingut una gran difusió gràcies a les publicacions de Betty Edwards. L'autora, interessada en els processos d'aprenentatge del dibuix, aplica les teories de Sperry sobre la dualitat en el pensament humà: per un cantó, el pensament verbal, analític, situat en l'hemisferi esquerre del cervell, i el pensament visual, perceptiu, situat en l'hemisferi dret.

El seu llibre, en forma de manual pràctic, és metòdic i precís, aporta recursos metodològics per a l'aprenentatge del dibuix fonamentats en l'experiència i l'experimentació pedagògica.

L'objectiu del seu mètode és accedir de manera conscient a la modalitat visual i perceptiva del cervell, més habituat a treballar amb el llenguatge verbal i amb el pensament analític⁵.

Edwards aporta molts recursos metodològics per a l'aprenentatge del dibuix i per potenciar la capacitat visual i perceptiva, per això proposa deixar de banda el pensament analític i el llenguatge verbal. La seva estratègia consisteix a potenciar l'activitat visual i perceptiva del cervell i així superar els elements simbòlics que priven d'una correcta representació visual d'allò observat.

⁵ La seva teoria és <<explicar de forma clara la relació del dibuix amb els processos visuals i perceptius del cervell i accedir a ells i dominar-los>>. EDWARDS, Betty. *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Barcelona: Urano, 2000. Pàg. 24.

La concentració en la mirada és una qüestió fonamental per activar la nostra ment en els aspectes visuals del dibuix:

<<Muchos artistas dicen que, cuando están dibujando, no sólo ven las cosas de manera diferente, sino que se sumen en un estado de conciencia algo alterado y se sienten transportados, como si formaran un todo con la obra, capaces de captar las relaciones que normalmente no advierten. Pierden la noción del paso del tiempo, las palabras huyen de su conciencia, y aunque están alertas y conscientes, se manifiestan relajados y libres de toda ansiedad, a la vez que experimentan una activación mental placentera y casi mística>>⁶.

El llibre de Betty Edwards sintetitza antigues pràctiques educatives del dibuix d'observació i ofereix al pedagog recursos molt precisos i arguments que en faciliten l'aplicació.

Podem adaptar les pràctiques proposades per Betty Edwards i programar-les per introduir d'una manera eficaç i progressiva els alumnes en el dibuix d'observació.

Com a pràctiques que ajuden a la concentració de la mirada i a la correlació mirada/traç, podem citar els exercicis amb formes positives i negatives, com per exemple completar un perfil simètric. O bé l'observació d'un dibuix de línia invertit, una posició que dificulta el reconeixement dels elements i ajuda a la percepció de la forma sense alteracions degudes a la seva significació simbòlica.

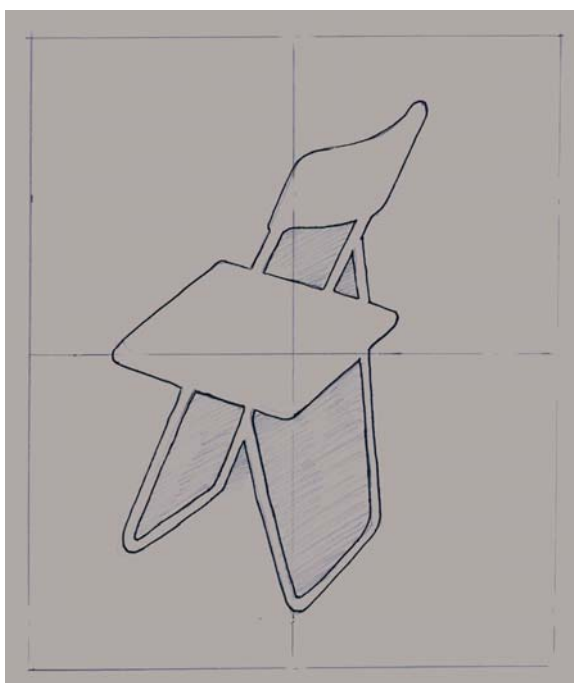
Posteriorment, els exercicis amb formes tridimensionals permeten obtenir resultats que desmitifiquen la por i la prevenció de l'alumnat davant el dibuix de la realitat. Alguns exemples són el dibuix de contorns per eludir el sistema de símbols, el dibuix de contorns modificats (la mà en posició d'escorç i registrada directament en el visor transparent).

⁶ EDWARDS, Betty. Op. cit., pàg. 32.

En una tercera fase, podem agrupar exercicis de percepció de la forma d'un espai, tot incidint en aspectes positius de l'espai en negatiu, i el dibuix de formes i d'espais en negatiu.



Cal educar la mirada en un doble sentit, en positiu i en negatiu. L'efecte visual i el concepte de les formes és ben diferent. (Gràfic de l'autor).



Exercici que registra la forma d'una cadira amb l'observació dels espais en negatiu. (Gràfic de l'autor).

.El dibuix d'observació és el mètode que més ens pot ajudar a l'educació en la representació de la realitat. Aquesta modalitat de dibuix es fonamenta en la intuïció i en la sensibilitat visual aguda i requereix que les exercitem contínuament: sabem discernir una línia amb pocs graus d'inclinació i diem que no està aplomada, o bé un quadre una mica tort a la paret que ens crida a anivellar-lo en la posició correcta.

La nostra sensibilitat visual ens pot resoldre una representació molt precisa de les formes i els espais; per això hem de descobrir el potencial de la nostra mirada i superar els elements simbòlics que s'anteposen a l'observació i que ens dificulten l'obtenció d'una correcta representació visual.

Procés educatiu

Cal tenir en consideració que el procés per adquirir una capacitat d'observació intuïtiva requereix d'una habituació progressiva.

Es pot començar a treballar amb formes bidimensionals: exercicis de formes positives i negatives, completar un perfil simètric. La còpia d'un dibuix de línia invertit, una posició que dificulta el reconeixement dels elements i ajuda a la percepció de la forma sense alteracions degudes a la significació simbòlica. Dibuix del negatiu de les formes.

Una vegada adquirits uns procediments, podem aplicar-los a formes tridimensionals i espais amb l'ajut inicial d'un visor.

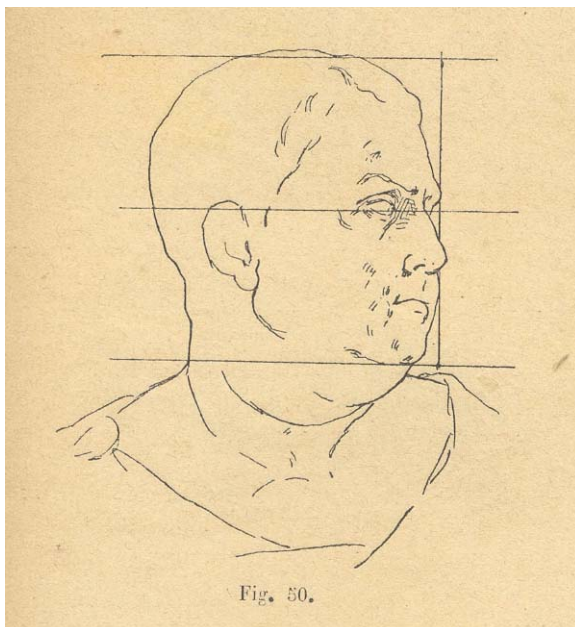
Aquestes qüestions es desenvolupen en les apartats corresponents a forma i espai del present estudi.

Mètode d'anàlisi

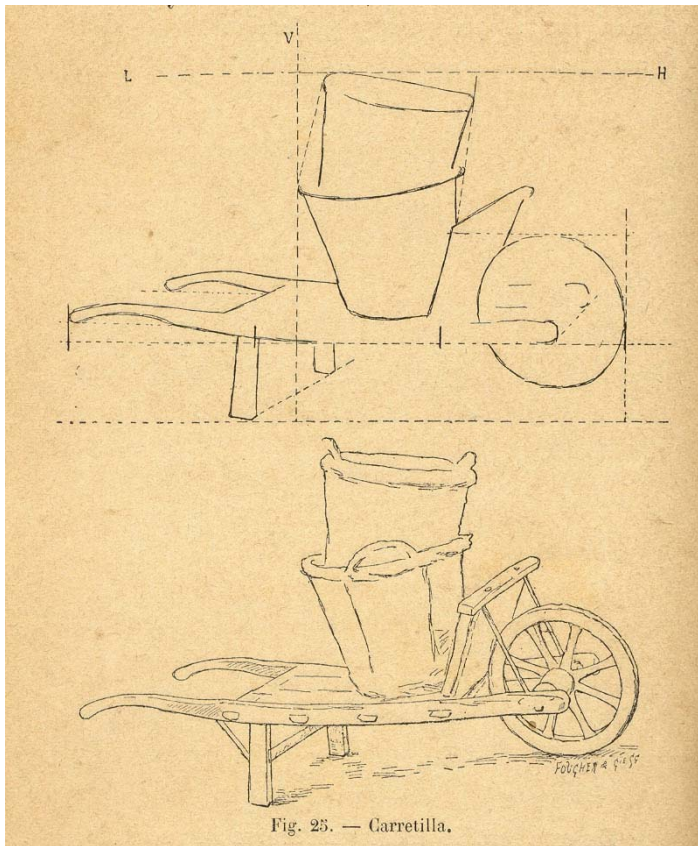
L'anàlisi requereix d'un canvi radical en el pensament i d'una distància mental respecte del dibuix o de la pintura que realitzem. Aplicar un mètode d'anàlisi a un dibuix propi exigeix observar-lo com si fos d'algú altre. El mètode d'anàlisi ens fa distingir la relació entre les parts i els elements i el conjunt que formen i articulen.

En la tradició pedagògica del dibuix s'ha utilitzat el mètode d'anàlisi per orientar l'inici d'un dibuix o pintura de la realitat, i consegüentment s'anteposa, limita i racionalitza l'observació.

Els processos de dibuix que s'inicien amb encaixos de formes i registre de proporcions (previs a qualsevol observació) són un exemple de mètode analític.



Aquest dibuix representa una acció corresponent al mètode analític: la comparació de proporcions. (BELLANGER, Camilo. El pintor. Manual de pintura. París: Garnier Hermanos, 1899.)



Una estructura proporcional precedeix l'observació intuïtiva de la forma.
 (BELLANGER, Camilo. *El pintor. Manual de pintura. París: Garnier Hermanos, 1899.*)

Kandinsky, en el curs preliminar de la Bauhaus, considera el dibuix analític com una recerca de relacions òptiques i l'aplica en l'abstracció de natures mortes de formes geomètriques, en la recerca d'estructures generals de les formes i per aconseguir una precisió i una exactitud de les formes.⁷

Les funcions i els processos més destacats derivats del mètode analític són:

-Aconseguir una mirada distant al dibuix/pintura per tal de relacionar els elements que el configuren.

-L'anàlisi comparativa entre els elements del dibuix/pintura i els elements de la realitat.

⁷ WINGLER, Hans M. *La Bauhaus Weimar Dessau Berlin 1919-1933*. Barcelona: Gustavo Gili, 1975.

-L'anàlisi de les formes i els colors observats.

-La mesura de proporcions i de colors.

-Establir relacions entre els elements d'un dibuix/pintura.

Procés educatiu

En el dibuix i pintura de representació, aquest mètode aporta bons resultats si s'utilitza com un complement al mètode d'observació.

Els processos i procediments que se'n deriven es poden exercitar d'una manera progressiva amb imatges planes, formes tridimensionals, espais i també es poden aplicar als estudis de llum i de color.

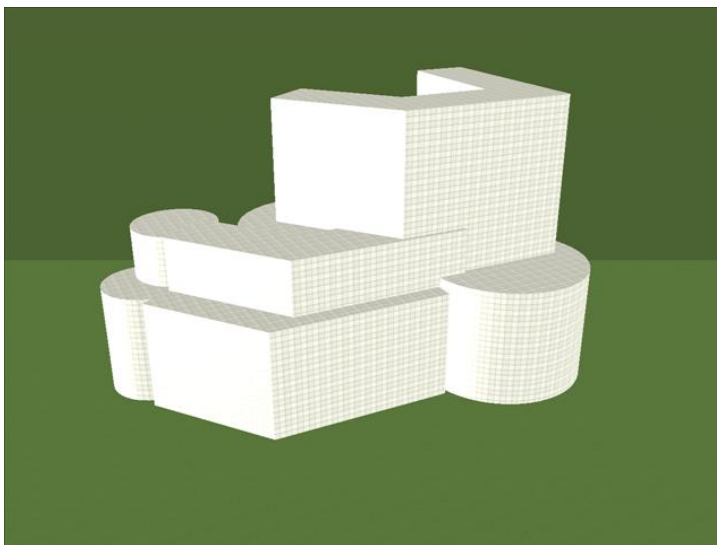
Mètode constructiu

Consisteix a crear una nova forma o estructura a partir d'uns elements. En el dibuix i pintura de la realitat, construir significa crear representacions formals i configurar-les gràcies al coneixement de les formes que les componen i de les regles que regeixen els fenòmens visuals que les afecten.

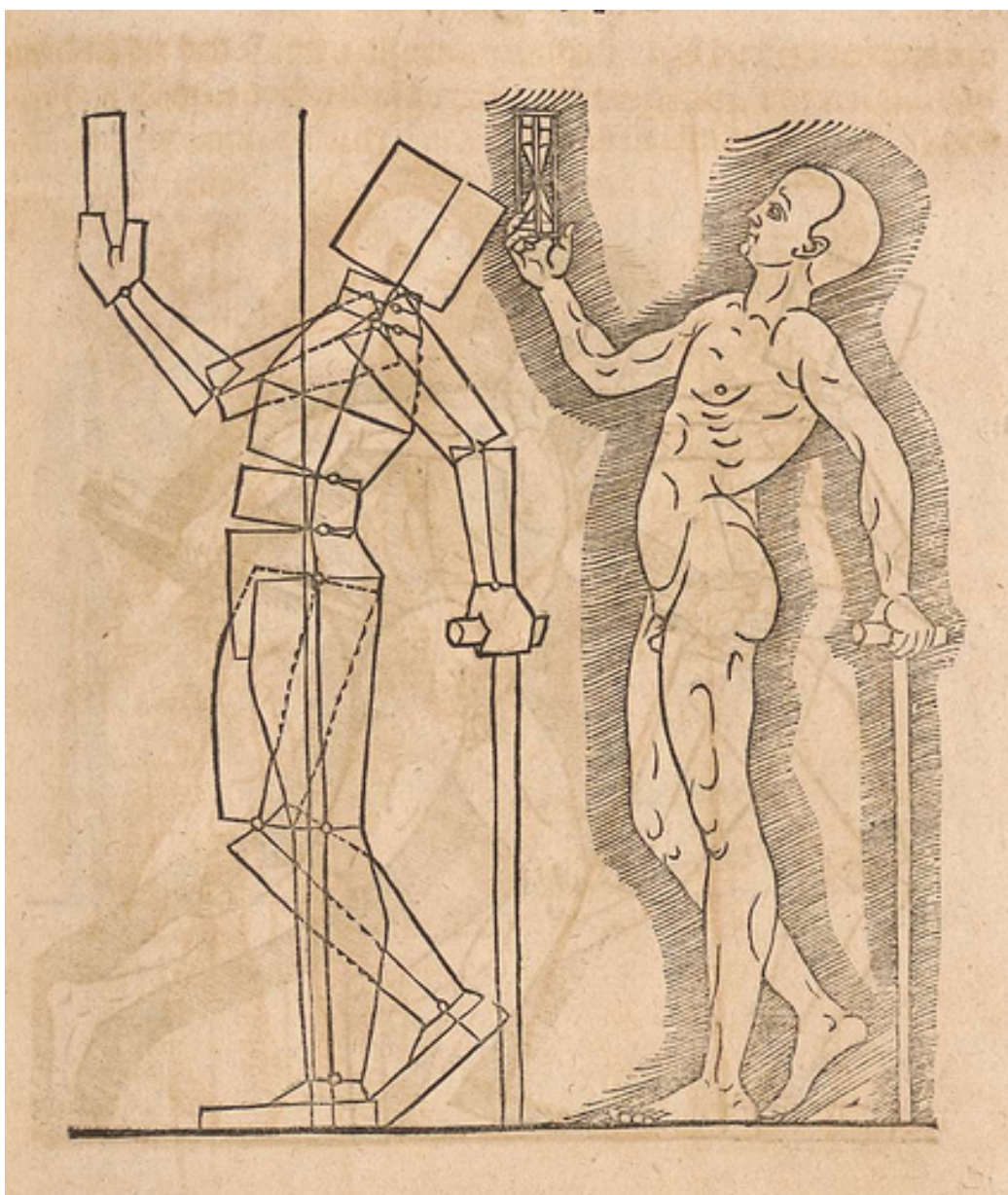
Per aquest motiu, el mètode constructiu requereix d'un coneixement consolidat de recursos com la perspectiva, les projeccions de llum i ombra o bé les estructures anatòmiques del cos humà.

L'estudi de la realitat ens aporta el coneixement derivat de l'experiència visual necessari també per desenvolupar el mètode constructiu.

Aquesta recerca de les regles ha estat present en molts períodes de la història de l'art, des dels canons egipcis i grecs. Podem destacar la consolidació de recursos constructius en el període del Renaixement reflectits en els escrits dels pintors: els estudis de perspectiva que pretenen determinar unes regles de construcció de formes espacials, la projecció de la llum i l'estudi del cos humà.



Exemple de representació espacial en 3D. (Gràfic de l'autor).



Dürero (1471-1528). En els quatre llibres de les proporcions del cos humà (Nuremberg, 1528) mostra mètodes constructius com el d'aquesta imatge. Dürero ens mostra models de proporcions del cos humà i sistemes derivats de la geometria que ens permeten resoldre escorços i posicions de tota mena; també utilitza la cubicació de la forma.

Aquest escrit de Vasari, ens mostra la seva manera d'aplicar aquest procés al dibuix de la figura humana:

<<El dibujo no puede tener un buen principio si no se han hecho estudios del natural y de estatuas y relieves antiguos, y estudiando pintura con excelentes maestros. Pero el mejor estudio es el de desnudos de hombres y mujeres vivos, reteniendo en la memoria los músculos del torso, de la espalda, las piernas, los brazos, las rodillas y el esqueleto, de manera tal que, no teniendo los naturales delante, se puedan formar las figuras desde la fantasía con cualquier actitud; [...]>>.⁸

Els tractats dels pintors barrocs mostraven làmines per dibuixar elements del cos humà, aquests elements servirien per a la construcció del conjunt.

Actualment podem veure la profusió de representacions virtuals de modelació 3D de figures humanes i d'espais virtuals que tenen com a punt de partida els recursos del mètode constructiu.

Procés educatiu

El mètode constructiu ens permet estudiar les regles internes dels elements del dibuix d'observació i pot ser una fase complementària del dibuix d'observació. També és el sistema a emprar en la previsualització de qualsevol forma o espai.

El procés educatiu exigeix el coneixement de la perspectiva, l'anatomia, les projeccions de llum i contrastar-les amb l'observació de la realitat.

⁸ VASARI, Giorgio. Op.cit., pàg. 107.

Mètode descriptiu

Aquest mètode concentra l'actitud de l'alumne a comunicar, expressar, definir, explicar o suggerir amb detall o concreció les qualitats formals i visuals d'allò que es vol representar.

Aquest mètode té unes característiques conclusives i pot culminar fases prèvies d'observació, d'anàlisi o de construcció. En aquestes fases es pot conèixer la realitat, estudiar-la, analitzar el treball realitzat, aplicar normes i tècniques de representació per construir formes, espais, llums i colors. Finalment, cal sintetitzar, expressar i comunicar el resultat d'aquestes fases, moment en què apliquem el mètode descriptiu.

Cal advertir que en iniciar-se en l'aprenentatge del dibuix i de la pintura es tendeix a la descripció directa d'allò que volem representar i a evitar fases prèvies de pensament.

Aquest mètode articula diversos criteris que poden estar vinculats a:

-Les estratègies i els recursos de representació.

-Descripció subjectiva/objectiva.

-Estils i tendències.

-Funcionalitat del dibuix.

-Llenguatge visual, ús crític dels elements visuals. Dibuix de línia, de taca, tintes planes...

-Procediments. Materials i tècniques.

-Finalitats del dibuix/pintura. Pot ser un apunt o estudi, una il·lustració, un cartó a escala real...⁹

El mètode descriptiu ens permet decidir, dins un ampli ventall d'estratègies i recursos que formen un sistema descriptiu coherent que es fa palés en l'obra.

Procés d'aprenentatge

Cal fomentar l'hàbit del coneixement i l'observació de dibuixos i pintures de grans mestres i copsar-ne les categories estilístiques, els materials, els conceptes gràfics, els elements visuals...

També l'aplicació progressiva d'aquest mètode en dibuix de línia, dibuix de taca, color. En tots els casos, és convenient treballar en estudis, esbossos i dibuixos definitius i fer un ús crític dels procediments.

L'elaboració d'una memòria dels treballs realitzats pot contribuir a reflexionar sobre l'ús dels recursos descriptius.

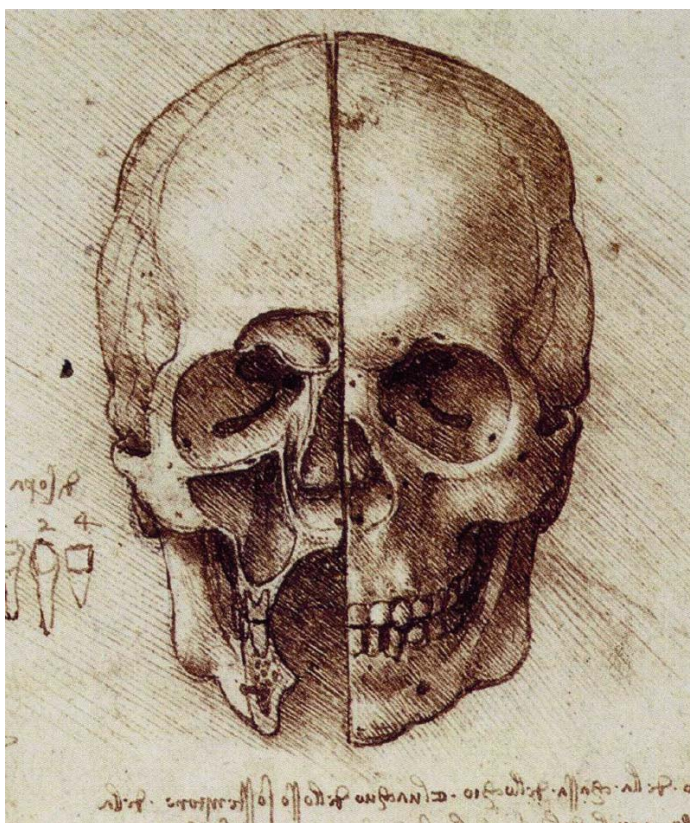
⁹ Vasari va consolidar una terminologia per denominar els tipus de dibuix considerant la finalitat o la funcionalitat dins el procés artístic:

-Apunts: << tocs lleugers i tot just esbossats amb ploma o bé un altre instrument>>.

-Perfil: <<els que tenen les primeres línies... Serveixen per a la pintura, l'escultura i, especialment, per al dibuix arquitectònic.

-Dibuix acabat o preparatori: es té en consideració els contorns, les llums, la profunditat, els colors.

-Cartó: dibuix de la mateixa mida que l'obra que es vol realitzar, definit en tots els seus detalls, si cal, amb indicacions del color.



En aquest dibuix de Leonardo da Vinci, la descripció correspon a criteris d'objectivitat i de precisió científica.



*Detall de l'obra de Pablo Picasso (1881-1973) que ens mostra una descripció plana i expressiva d'un crani.
Natura morta amb crani i tres eriçons, París, 6 de gener de 1947. Oli sobre tela, 60 x 72,5 cm.*

MÈTODES CATEGORIES	OBSERVACIÓ INTUÏTIVA	ANÀLISI	CONSTRUCCIÓ	DESCRIPCIÓ
	Observació directa per tal de detectar, assimilar i registrar les formes observades.	Distingir la relació entre les parts i els elements que formen i articulen el conjunt.	Crear representacions formals i configurar-les a partir del coneixement de les formes que les componen i de les regles que regeixen els fenòmens que les afecten.	Comunicar, expressar, definir, explicar o suggerir amb detall o concreció les qualitats formals i visuals d'allò que es vol representar.
Procés d'aprenentatge	Habitució progressiva. Formes bidimensionals: Exercicis de formes positives i negatives: completar un perfil simètric. El dibuix invertit. L'observació d'un dibuix invertit. Dibuix del negatiu de les formes. Una vegada adquirits uns procediments, aplicar-los a formes tridimensionals i espais amb l'ajut d'un visor.	Entendre'l com un complement al mètode d'observació. Aplicació progressiva en imatges planes, formes tridimensionals, espais. Aplicació als estudis de llum i de color.	Pot ser una reflexió sobre elements estudiats en el dibuix d'observació, com a fase complementària del dibuix d'observació. Coneixement dels sistemes constructius: perspectiva, anatomia, projeccions de llum. Construcció de formes geomètriques. Construcció d'espais. Construcció de la llum. Construcció del color.	Coneixement i observació de dibuixos i pintures de grans mestres i copsar-ne les categories estilístiques, els materials, els conceptes gràfics, els elements visuals...) Aplicació progressiva en dibuix de línia, dibuix de taca, color. En tots els casos, és convenient treballar en estudis, esbossos i dibuixos definitius. Ús crític dels procediments.
Processos	Observació forma bidimensional. Observació forma positiva i forma negativa. Observació forma invertida. Observació amb visor. Observació formes. Observació espais. Observació llum. Observació color.	Anàlisi de proporcions, d'estructures visuals. Anàlisi estructural. Anàlisis comparatives. Anàlisi de formes, de lluminositat, de color.	Construcció cossos geomètrics: Construcció perspectives axiomètriques. Construcció perspectiva cònica frontal. Construcció perspectiva cònica oblíqua. Construcció perspectiva cònica de tres punts. Construcció cos humà. Projecció ombres.	Les estratègies i recursos de representació. Descripció subjectiva/objectiva. Estils i tendències. Funcionalitat del dibuix. Llenguatge visual, ús crític dels elements visuals. Dibuix de línia, de taca, tints planes... Procediments. Materials i tècniques.

2) Forma

- **Concepte de forma** (Mirada a la forma. Mirar un conjunt d'objectes. Contorn i dibuix de línia. La forma i el seu context: figura i fons). - **Representació de la forma tridimensional, mètodes i processos** - **Procés de dibuix d'observació intuïtiva de la forma** (Procés pràctic del dibuix d'observació intuïtiva). - **Procés de dibuix d'anàlisi de la forma** - **Procés de dibuix constructiu de la forma** (Procediments del dibuix constructiu aplicats a l'estudi de la realitat). - **Procés de dibuix descriptiu de la forma.** - **Representació de la forma: metodologia i processos complementaris.** - **Representació de la figura humana.**

Concepte de forma

Les arts visuals ens permeten crear formes en suports bidimensionals, formes que tenen expressió pròpia i que també poden suggerir i representar formes de la realitat.

Quan practiquem dibuix de la realitat, observem formes i les registrem amb diversos processos i procediments de línies i taques. Si practiquem la pintura, la nostra mirada es dirigeix a altres aspectes, com el color o la llum, que també ens condueixen a la forma. La fotografia ens proposa fixar una mirada per descobrir la forma i el cinema les situa dins una mirada dinàmica, temporal i espacial.

La forma és l'aspecte, la configuració o la distribució exterior dels cossos materials i d'imatges bidimensionals.

La forma material ve determinada pels límits i la seva aparença és el resultat de la seva estructura interna.

En les arts visuals, classifiquem dos grans grups: les formes de la realitat (orgàniques, vegetals, humanes...) i les formes creades en les diverses pràctiques (geomètriques, artístiques, estructurals...).

Mirada a la forma

Amb els ulls veiem objectes, llum, color, signes, textures, ombres... . Però si volem observar la forma, hem d'iniciar un procés de selecció visual i d'abstracció d'allò que ens fa fixar la mirada. L'observació de la forma és un procés actiu que comença amb l'abstracció de tot allò observat fins a arribar a concentrar la mirada als límits que determinen la forma.

Cal considerar que alguns condicionants físics de la percepció, com poden ser la il·luminació o bé el punt de vista de l'espectador, modifiquen i alteren la percepció visual de la forma.

La manera d'observar dels pintors i dibuixants exigeix un cert esforç accentuat encara per l'impacte de la cultura visual. El pintor fauvista francès Henry Matisse (1869-1954) ho explicava amb aquestes paraules:

<<Lo propio del artista es crear; donde no hay creación no existe arte. Pero nos equivocáramos si atribuyéramos este poder creador a un don innato. En materia de arte, el auténtico creador no es únicamente un ser dotado sino un hombre que ha sabido ordenar todo un conjunto de actividades cuyo resultado es la obra de arte. Es así como para el artista la creación comienza en la visión. Ver es ya una operación creadora y que exige un esfuerzo. Todo lo que vemos en la vida diaria sufre en mayor o menor grado la deformación que engendran las costumbres adquiridas. Este hecho es quizás más evidente en una época como la nuestra en la que el cine, la publicidad y los grandes almacenes nos imponen cotidianamente un caudal de imágenes hechas que equivalen en el terreno de la visión a lo que es el perjuicio en el orden de la

inteligencia. El esfuerzo necesario para desembarazarse de ellas exige mucho valor; y este valor es indispensable al artista que debe ver todas las cosas como si las viera por primera vez: es necesario ver siempre como cuando éramos niños; la pérdida de esta posibilidad coarta la de expresarse de manera original, es decir, personal.>>¹⁰

Mirar un conjunt d'objectes

La pantalla de l'ordinador, el cinema i la televisió ens han habituat al dinamisme de les formes que passen davant els nostres ulls com una font que no para de rajar. No estem habituats a concentrar la nostra mirada en formes immòbils.

En una classe pràctica de dibuix, vam dedicar un cert temps a observar tots plegats un conjunt d'objectes.

Les operacions d'observació realitzades pels alumnes, sense pautes dictades, van ser en primer lloc identificar cada element i denominar-lo (un rotlle de cinta, un pot, un rellotge, un sprai...). Després van fixar la mirada en les formes geomètriques (formes cilíndriques, simetries...), en els colors, en els elements icònics i simbòlics, i van finalitzar amb la indagació de l'emplaçament dels objectes en relació amb el seu punt de vista.

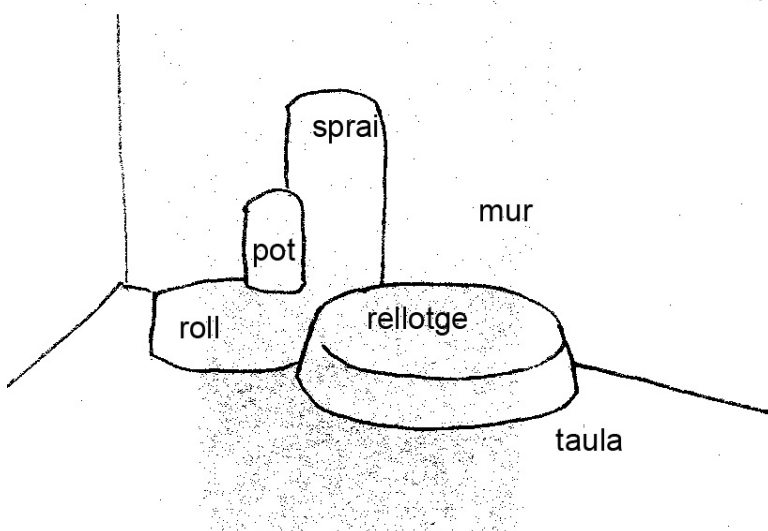
Aquesta pràctica va servir per examinar les múltiples operacions que es realitzen en una simple observació visual. Com a dibuixants o pintors, i segons l'ús que vulguem fer d'aquestes formes, la nostra observació seguirà un procés determinat. Imaginem-nos que ens interessa la geometria de les formes, o bé la llum que les il·lumina, el color o la forma del conjunt: l'enfocament del treball estimularà i orientarà la nostra mirada en una direcció i en una finalitat determinades.

¹⁰ MATISSE, Henry. Sobre el arte. *Barcelona*: Barral, 1987. Pàg. 203.



Imatge d'un conjunt d'objectes on podem observar moltes qüestions formals: la identificació de cada objecte, la matèria, el color, l'estructura geomètrica, les imatges i els signes que contenen...

(Gràfic de l'autor).



Estem educats en els conceptes, les paraules i la identificació d'allò que veiem. En observar la imatge, podem recordar els objectes que hi figuren, però ens serà més difícil recordar la seva forma i posició a l'espai.

(Gràfic de l'autor).



Les línies dels contorns defineixen les formes.

(Gràfic de l'autor).



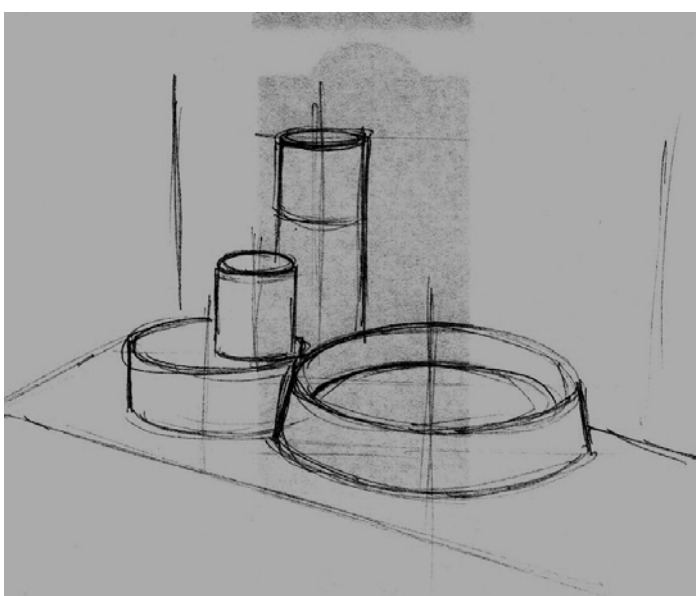
La nostra mirada es pot dirigir també a les taques bàsiques de llum i ombra.

(Gràfic de l'autor).



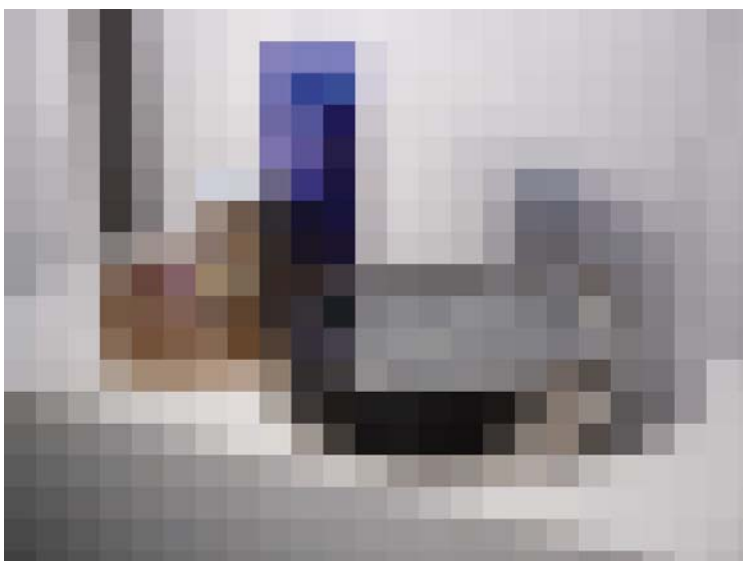
També podem adreçar la nostra mirada a altres significats: la reproducció del rostre, el senyal de perill/toxicitat o bé l'hora que ens indica el rellotge.

(Gràfic de l'autor).



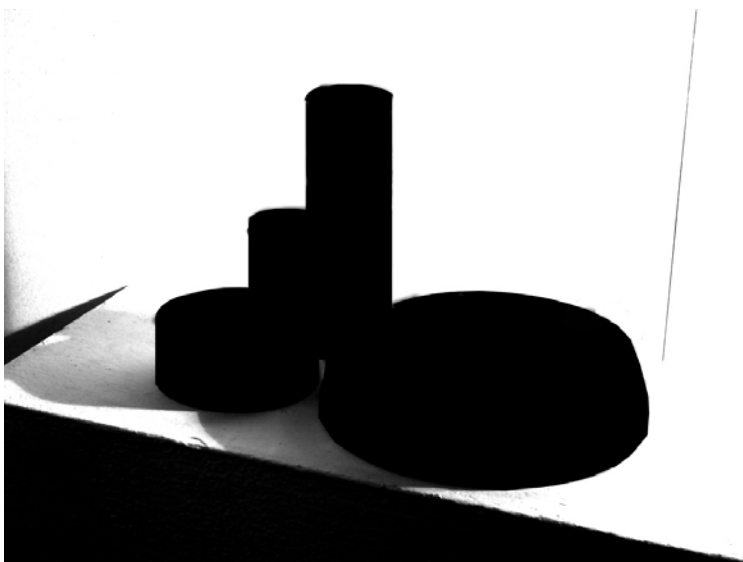
Una altra mirada podria correspondre a la geometria dels volums, les formes cilíndriques i la seva posició a l'espai.

(Gràfic de l'autor).



També podem mirar els colors que configuren la imatge.

(Gràfic de l'autor).



Forma del conjunt dels objectes: la forma positiva que generen és com una silueta.

(Gràfic de l'autor).

En l'observació, podem percebre les qualitats de la forma:

Configuració: estructura i organització de la forma. En la nostra percepció, és la qualitat principal d'identificació de la forma.

Mida: dimensió de la forma. És sempre relativa i es determina per comparació amb l'escala humana (proporcions del cos humà), amb el format en què es representa o en el context on s'ubica.

Proporció: escala de relació amb les formes del seu entorn o bé amb les semblants.

Materia: característica física que provocarà efectes d'il·luminació, color, textura...

Posició: situació de la forma a l'entorn o bé en el quadre en què es representa.

Contorn i dibuix de línia

Amb la nostra mirada som capaços de reconèixer els límits visuals de les formes gràcies al contrast de lluminositat, el color o la textura que defineixen les seves superfícies. El contorn és el conjunt de les línies que delimiten exteriorment una forma i defineixen el seu volum, és un tret fonamental de la percepció de la forma.

La línia és l'element visual que registra d'una manera precisa la forma externa i ens aproxima al coneixement de la forma; per aquest motiu el dibuix de línia ha estat tan generalitzat.

A diferència del dibuix de taca o de representació de llum, el dibuix de línia ens condueix a les formes més estables dels objectes: el volum i la seva relació en l'espai, que no depenen de la llum, color o punt de vista.

En aquest text, el polifacètic renaixentista Leon Battista Alberti (1404-1472) ens explica l'exercici del dibuix dels contorns com a circumscripció de les formes, considerada una de les parts fonamentals de la pintura:

<<Considero que en la circunscripción habría que tener en cuenta que debería hacerse con líneas muy tenues y casi imperceptibles a la vista; como dicen que solía practicar Apeles y en lo que rivalizó con Protógenes. Pues la circunscripción es una simple anotación de los contornos, que, si se hace con una línea muy visible, no aparecerán márgenes de superficies, sino hendiduras en la pintura. Quisiera que en la circunscripción sólo se esboce el trazo de los contornos, en lo que es preciso ejercitarse con asiduidad.>>¹¹

El dibuix de línia ens obliga a una forta abstracció visual i a centrar la nostra mirada en les característiques formals de l'objecte, el contorn i els límits de la forma. També a prescindir de la il·luminació, el color, la textura i d'altres efectes visuals.

La línia és un recull de les forces i les tensions a què ha estat sotmès el punt, la trajectòria d'un punt. El llapis connecta amb el paper en un punt i amb el nostre traç el movem, l'aturem, el presionem, l'accelerem... El dibuix de línia és capaç de transmetre i comunicar tota aquesta energia, dóna molta llibertat de traç, oportunitat d'assajar, rectificar, emfatitzar i experimentar directament sobre el suport.

En dibuixar transformem els límits volumètrics en contorns lineals i la línia ens serveix per representar i suggerir una experiència volumètrica i espacial.

¹¹ ALBERTI, Leon Battista. *De la pintura y otros escritos sobre arte*. Madrid: Tecnos, 1999.



Estudis d'un elefant, on podem apreciar les possibilitats comunicatives i de representació de la forma del dibuix de línia.

Rembrandt. Tres estudis d'un elefant. 239/354 mm. Graphische Sammlung Albertina. Viena.

La forma i el seu context: figura i fons

Formes positives i negatives: la forma ocupa un espai, o bé pot ser un buit dins un espai ocupat. Quan ocupa espai, es diu que és positiva, i quan la percebem com un buit en un espai ocupat, diem que és negativa. La forma positiva s'anomena també figura, i la negativa, fons.

La figura capta i centra l'atenció i el fons provoca una atenció més atenuada.

En el decurs de la història de la pintura, podem trobar una àmplia varietat d'exemples de representació i de relacions figura i fons.

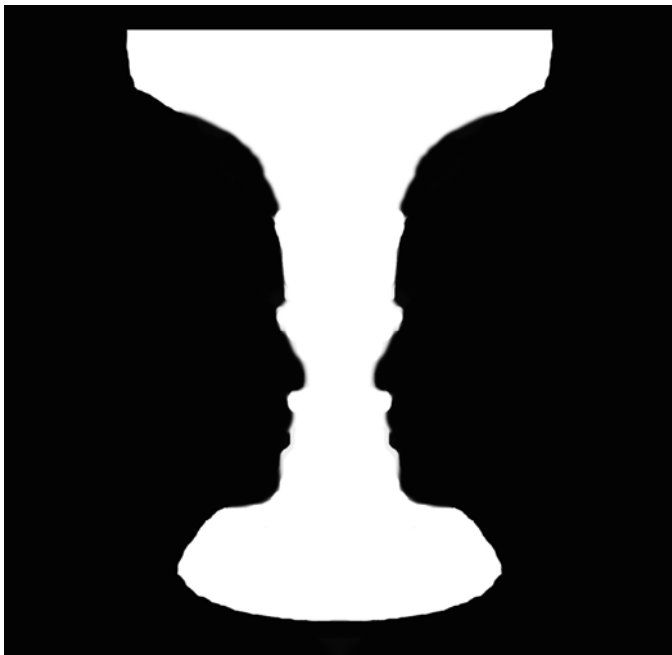
En el període romànic, el fons pla i de color regular manifesta una clara consciència de la bidimensionalitat del suport i les formes es representen en aquest context com una projecció vertical.

En el Renaixement, el fons esdevé escenari racional, a causa de l'estructura perspectiva central on les figures i altres formes participen de la lògica d'aquest espai.

La pintura barroca explora els fons neutres i foscos per tal de potenciar les figures il·luminades focalment i per tal de dirigir l'atenció visual dels espectadors.

En l'impressionisme, la llum i el color contribueixen a una concepció unitària de la superfície pictòrica: les figures i el fons es transformen en taques de color. La forma s'interpreta en el seu context espaciotemporal, en el seu instant de llum i de visió i la pintura descomposada en pinzellades reflecteix aquest concepte.

El cubisme també uneix figura i fons amb la projecció de les diverses visions de les formes en el suport pla.



Aquesta imatge provoca una confusió entre figura i fons: podem veure com a figura positiva la forma blanca d'una copa i també la silueta de dos rostres simètrics. És també una confusió entre forma positiva i forma negativa.



La pintura barroca explora els fons neutres i foscos per tal de potenciar les figures il·luminades focalment.
Rembrandt. El filòsof. Oli sobre tela. 29/33 cm. 1633. Museu del Louvre.

Els pintors han usat diverses estratègies per definir la figura en relació amb el fons i s'han basat en algunes experiències perceptives com:

- El fons es percep com un pla o un espai.
- La figura té una descripció més precisa, ja que s'entèn més pròxima a l'espectador.
- Les superfícies envoltades tendeixen a convertir-se en figura i la resta com a fons.
- Els límits i contorns sempre corresponen a la figura.
- La figura és més petita, per regla general, mentre que el fons és més gran.
- El color és més dens i compacte en la figura que en el fons.

Representació de la forma tridimensional, mètodes i processos

Intentem recordar els passos que seguim quan comencem un dibuix de representació: mesurem les proporcions? Descrivim ràpidament allò que veiem i anem corregint? Construïm l'estructura interna de les formes?

Si compartim aquestes qüestions en una aula d'iniciació al dibuix/pintura, recollirem respostes de tota mena, i com a conclusió, confusió en els passos a seguir i dificultat per definir i argumentar un procés de treball.

Conèixer uns mètodes/processos fonamentals ens pot ajudar a saber en cada moment la nostra actitud davant l'obra, saber el que estem fent, per què ho fem i el resultat que busquem. Quan estiguem habituats a aplicar-los amb els seus processos i procediments, podrem vetibrar un dibuix amb la participació d'aquests mètodes, ja que es poden considerar complementaris.

A continuació, aplicarem els mètodes fonamentals descrits anteriorment (d'observació intuïtiva, d'anàlisi, de construcció i de descripció) a la representació de la forma.

Procés de dibuix d'observació intuïtiva de la forma

El procés de dibuix d'observació és el que més ens pot ajudar a superar la por al dibuix i la pintura de representació de la realitat. Si descobrim la gran sensibilitat de la nostra vista i l'apliquem al dibuix d'observació intuïtiva, podrem resoldre una representació molt precisa de les formes. Tant com ho és la nostra sensibilitat visual.

En l'anterior introducció al mètode d'observació intuïtiva, hem destacat els recursos metodològics que aporta Betty Edwards per a l'aprenentatge del dibuix i per potenciar la capacitat visual i perceptiva. L'autora proposa deixar de banda el pensament analític i el llenguatge visual. La seva clau consisteix a potenciar l'activitat visual i perceptiva del cervell i així superar els elements simbòlics que priven d'una correcta representació visual. En el llibre d'Edwards podem trobar recursos molt precisos, argumentats i de fàcil aplicació. Podem adaptar les pràctiques proposades i programar-les d'acord amb els diversos nivells i objectius.

Els processos que estudiarem a continuació ens condueixen a l'exploració de la forma, a descobrir la nostra pròpia mirada i a prescindir dels significats, dels esquemes preestablerts i a mirar. El dibuix serà el resultat d'aquesta descoberta.

Procés pràctic del dibuix d'observació intuïtiva.

Els passos més destacats d'aquest procés són els següents:

1) Concentració en la mirada: és el punt de partida d'aquest procés.

<<Muchos artistas dicen que, cuando están dibujando, no sólo ven las cosas de manera diferente, sino que se sumen en un estado de conciencia algo alterado y se sienten transportados, como si formaran un todo con la obra, capaces de captar las relaciones que normalmente no advierten. Pierden la noción del paso del tiempo, las

palabras huyen de su conciencia, y aunque están alertas y conscientes, se manifiestan relajados y libres de toda ansiedad, a la vez que experimentan una activación mental placentera y casi mística. >>¹²

Aquesta concentració, que sempre ha de ser resultat de la relaxació, ens ajuda a concentrar l'activitat mental únicament en la mirada i en l'observació.

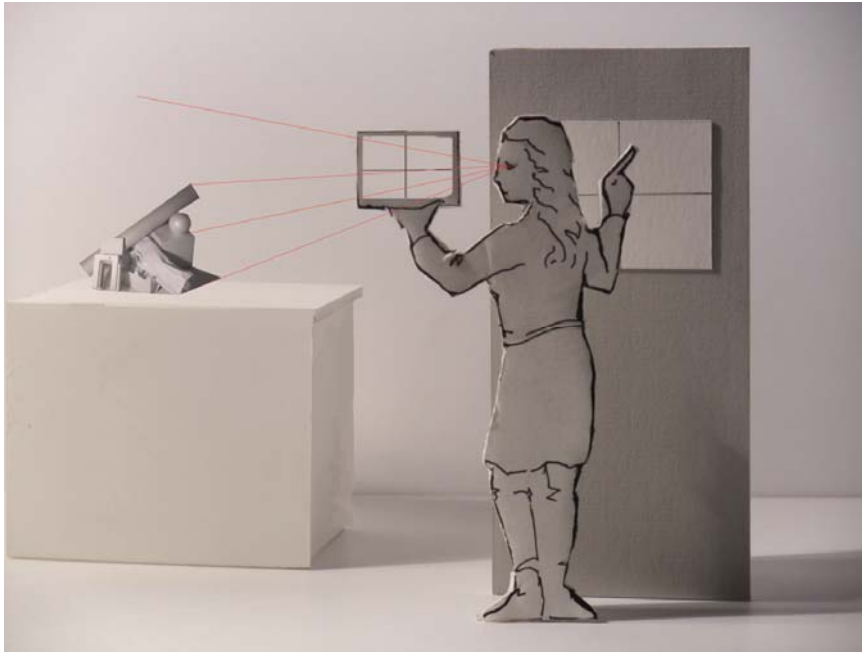
2) Posicionament: una vegada establert on hem de dirigir la mirada, caldria posicionar-se per observar pel cantó esquerre i dibuixar pel cantó dret (en cas que siguem destrans). La finalitat d'aquesta posició és obtenir una mirada lliure, sense la interposició de la mà que dibuixa.

El paper sobre tauler vertical, encara que els estudiants el trobin estrany (sempre han treballat en taules: sobre pla horitzontal), ens permet una comparació directa entre allò observat i allò dibuixat.

La posició en pla vertical del paper anàloga a la vertical del nostre cos ens ajuda al traçat de verticals i horitzontals, ja que percebem l'efecte de la gravetat. Dibuixar sobre una taula plana altera la percepció de verticalitat i horitzontalitat, ja que la nostra mirada és com la d'un vol d'ocell sobre el dibuix.

Cal afegir que el tauler vertical ens facilita una posició de treball molt recomanable per a l'esquena.

¹² EDWARDS, Betty. *Op. cit.* Pàg. 32.



Exemple de posició de treball: si es dibuixa amb la mà dreta, l'observació es fa pel cantó esquerre, per tal de no interferir la mirada amb el braç. La posició vertical del paper ens permet comparar el dibuix amb els objectes reals. (Gràfic de l'autor).

3) L'enquadrament referencial: consisteix a establir una relació entre les formes observades i els límits del format. Enquadrar és delimitar zones d'atenció, situar la mirada sobre la realitat a una distància determinada i en una direcció per tal de crear efectes i significats visuals.

Les funcions fonamentals de l'enquadrament són:

- Definir la composició: l'enquadrament delimita la mirada per concentrar-la en proporcions internes, ritmes visuals, pesos, contorns, punts d'interès i contrastos.
- Limitar el camp de visió i situar les formes observades en els límits del format del dibuix/pintura.

Aquest concepte provinent del dibuix i de la pintura és emprat també en la pràctica de la fotografia del cinema per denominar l'elecció d'un fragment del camp visual.

En el cas del cinema, l'enquadrament és determinat pels angles de càmera angle: aeri o *vista d'ocell*, picat de 45° (*high angle-shots*), altura normal (*eye level-shot*), contrapicat i angle oblic. L'enquadrament també té diverses denominacions, segons la dimensió del camp, relacionades en el gràfic:

Enquadraments i angles cinematogràfics

Enquadraments



Extreme long shot. *Pla panoràmic que ens situa en l'espai cinematogràfic.*

(Gràfic de l'autor).



Long shot. *Escenaris de representació.*

(Gràfic de l'autor).



Full shot.

Capta un personatge sencer.

(Gràfic de l'autor).



Medium shot.

Capta el personatge fins als genolls.

(Gràfic de l'autor).



Close up.

Rostres i expressions facials.

(Gràfic de l'autor).



*Extreme CU. Detall d'un ull,
llavis, etc.*

(Gràfic de l'autor).

4) El visor i l'enquadrament de la mirada: com a instrument d'ajuda per enquadrar la forma observada, podem usar un marc visor que es pugui adaptar a diferents proporcions.

Aquest marc, limitat per marges verticals i horitzontals com el paper o el quadre, ens facilitarà l'observació dels angles i de la inclinació de les línies. Una quadrícula interna ens pot ajudar a cercar un centre de referència i ordenar zones d'observació.

No ens hauria de fer por utilitzar la càmera digital per explorar les diverses possibilitats d'enquadrament: podem seleccionar una zona del camp de visió, de proximitat, fragmentant les formes, format vertical o bé horitzontal, alçada i distància del punt de visió...i així descobrir les màximes possibilitats d'un enquadrament.

Aquest escrit del pintor anglès David Hockney, vinculat al pop art, ens pot fer reflexionar sobre la importància dels marges en l'observació:

<<Contra los márgenes

No miramos el mundo desde lejos; estamos en él, y así es como lo experimentamos. A algunas personas les gusta, y puede que a otras no. A mí me seduce bastante la idea de estar en el mundo. No me gusta mirar a través del ojo de una cerradura; me gusta hablar sobre el mundo. En mi opinión, existen diferentes maneras de representar el espacio. Una de ellas es el ojo de la cerradura, la idea de la ventana, la perspectiva monofocal. La ventana no es más que un gran ojo de la cerradura con unos límites. En un momento dado empiezas a darte cuenta de que son los márgenes los que definen el ojo de la cerradura; comienzas a ser profundamente consciente de la existencia de los márgenes. Empezaron a obsesionarme y empezó a obsesionarme la posibilidad de romperlos. Tardé mucho en darme cuenta de que los márgenes podían romperse y de que la inversión de la perspectiva facilitaba en gran medida esa ruptura. Al invertir la perspectiva, el margen se hace mucho menos importante. Todos los fotógrafos afirman que una de las principales características de la fotografía es que cuando coges la cámara y miras las cosas a través de ella eres tremendamente consciente de la existencia de los márgenes. Ellos definen la composición de una fotografía y su delimitación es lo que permite ver las cosas que hay en el centro.>>¹³

El visor també ens pot ajudar a fixar la mirada, hem de situar-lo en una mateixa posició mentre realitzem l'observació, podem ser molt estrictes i fer tota l'observació a través seu o bé usar-lo com un instrument d'ajut. En els dos casos caldrà situar-lo fent coincidir un punt determinat de la composició observada amb el centre del visor (l'encreuament dels fils).

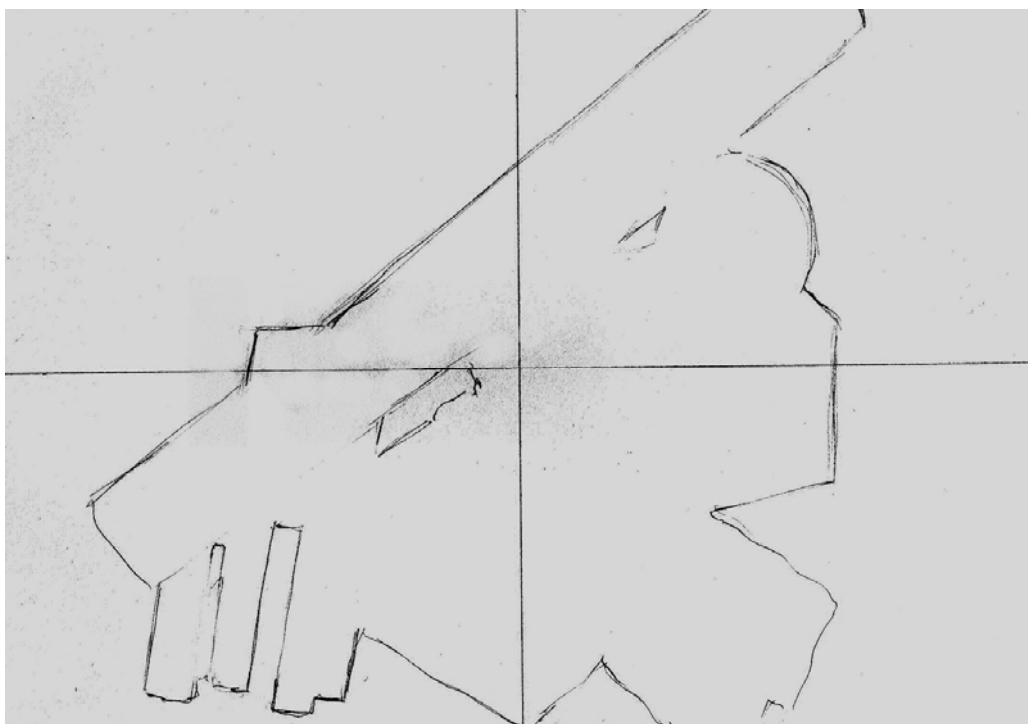
¹³ HOCKNEY, David. *Así lo veo yo*. Madrid: Siruela. 1994. Pàg.103.



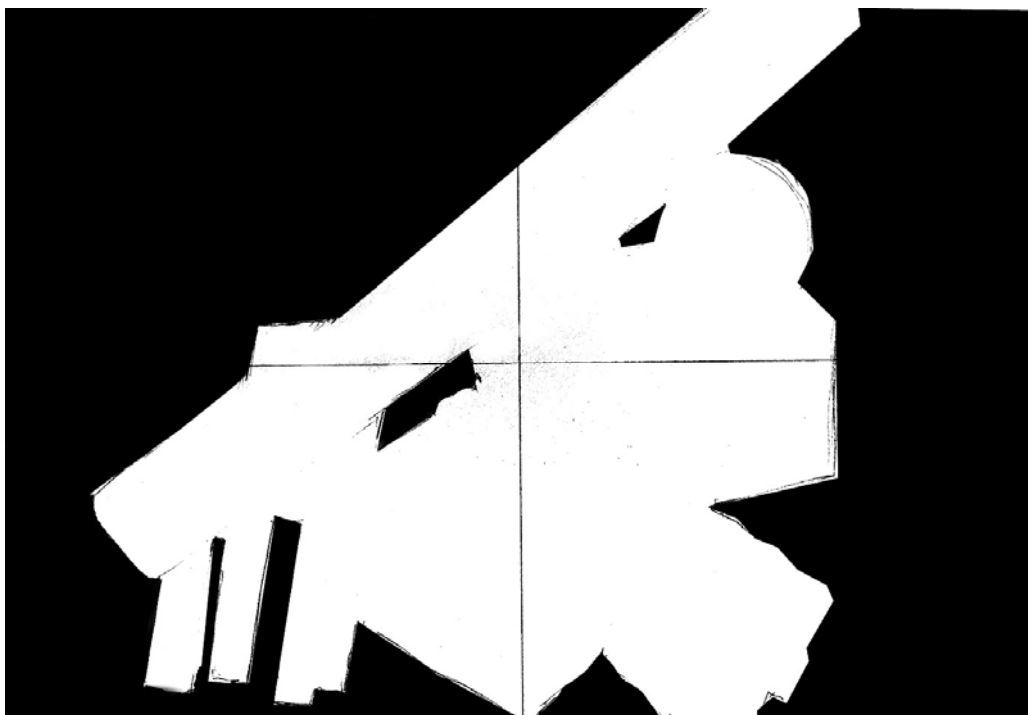
Amb els fils del visor podem fixar un punt central que ens servirà per observar sempre des de la mateixa posició i distribuir en quatre zones la nostra mirada. (Gràfic de l'autor).

5) Dibuix dels espais en negatiu: registra els espais que es generen entre els límits del visor i les formes.

En parlar dels espais en negatiu, deixem de banda les formes individuals dels objectes per captar una forma global del conjunt. També ens permet oblidar els significats simbòlics de les formes i cercar la percepció de la forma de les línies. Cal alternar la mirada dels espais negatius amb lae les formes positives.



Dibuix dels espais en negatiu: cal situar la mirada entre el contorn dels objectes i els límits del visor. La imatge següent representa l'espai on hem de dirigir la mirada. (Gràfic de l'autor).



La nostra mirada s'ha de concentrar en la forma negra, com una simple silueta d'una forma plana. (Gràfic de l'autor).

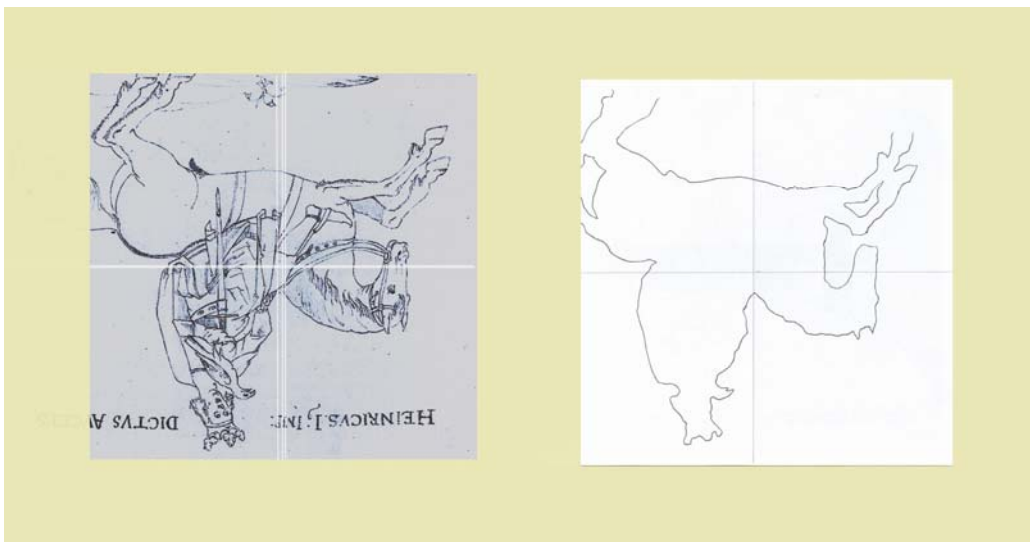
6) Consolidar el dibuix d'observació: registre final de la observació intuïtiva.

Aprenentatge del procés d'observació

L'aprenentatge requereix una progressió, ja que es basa en unes habilitats de concentració i de coordinació mirada/traç que s'adquireixen pas a pas. El procés inicial convé realitzar-lo sota el concepte de dibuix de línia.

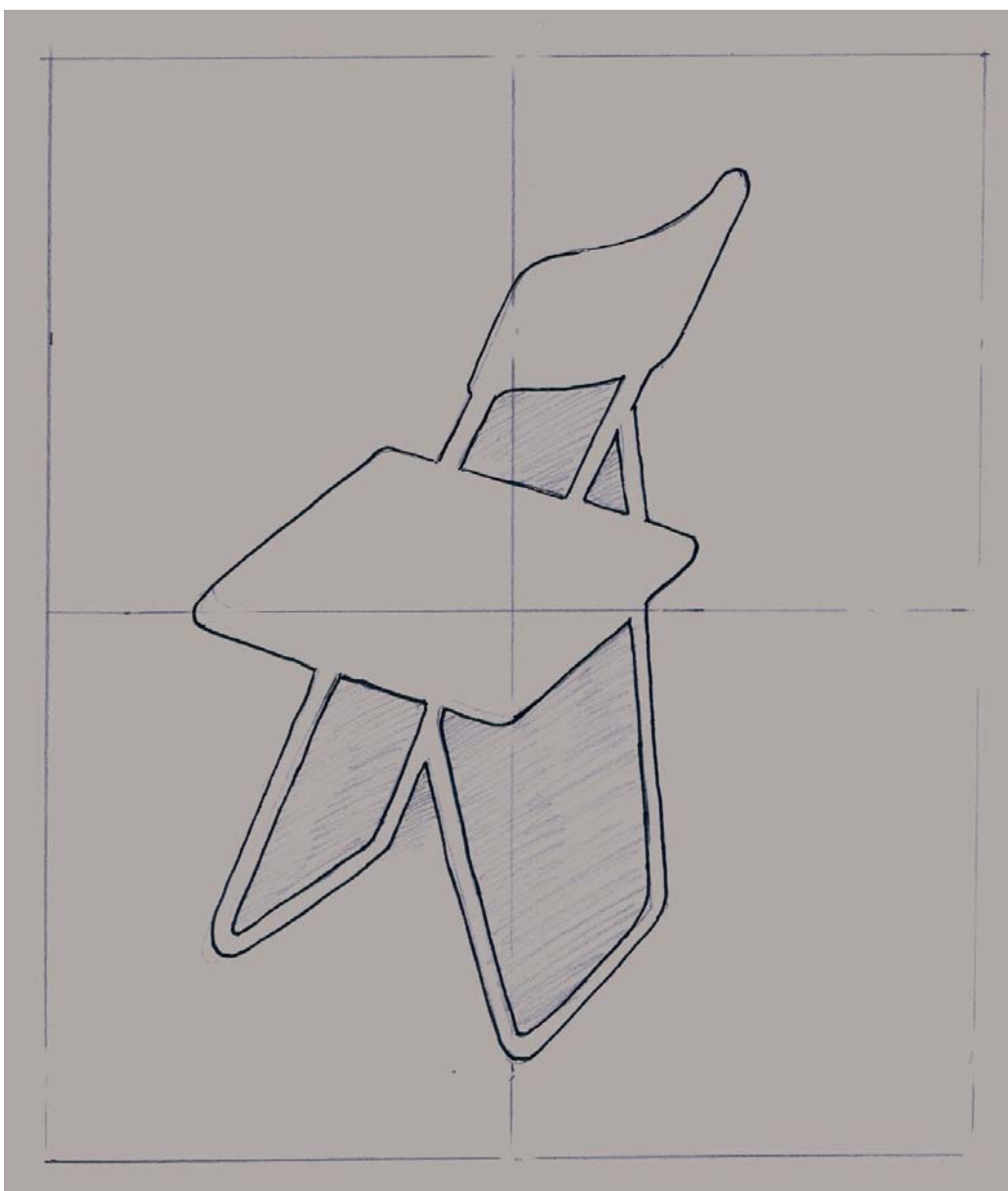
Es pot començar a treballar amb formes bidimensionals:

- Reproduir la imatge invertida d'un dibuix de línia i dirigir l'observació a la forma negativa o fons. La observació d'una imatge en posició invertida dificulta el reconeixement dels elements i ajuda a la percepció de la forma (en el cas del dibuix de línia, seria la forma de la línia dels contorns); així s'eviten les alteracions degudes a les significacions simbòliques. Aquest exercici ajuda a la concentració visual i a coordinar la mirada i el traç lineal.



L'observació d'una imatge en posició invertida dificulta el reconeixement dels elements i ajuda a la percepció de la forma (en el cas del dibuix de línia, seria la forma de la línia dels contorns); així s'eviten les alteracions degudes a les significacions simbòliques. (Gràfic de l'autor).

- Exercicis de formes positives i negatives per tal d'assajar i assolir la capacitat d'observar un contorn dirigint la nostra mirada al fons.



Dibuix d'observació. La forma de la cadira és resultat de l'observació de les formes negatives. (Gràfic de l'autor).

Una vegada adquirida una capacitat d'observació intuïtiva i registre gràfic, coordinació entre la mirada i la transcripció del traç, es pot seguir un procés semblant amb formes tridimensionals i espais. En una primera fase, cal l'ajuda d'un visor.

- Dibuix de contorns modificats (la mà en posició d'escorç i registrada directament en el visor transparent).

- Conjunts d'objectes, a la recerca dels contorns superior i inferior. Cal posar una especial atenció en l'observació del contorn inferior, ja que ens indica la posició de les formes en l'espai i es fa més difícil de percebre ja que es tendeix a posicionar les formes en una línia horitzontal encara que el model a representar indiqui altres posicions.

- Dibuix d'espais en negatiu. Com, per exemple, dibuixar un conjunt de cadires en posicions combinades i observar únicament els espais generats entre les formes i entre les formes i els límits del quadre.

La publicació de Betty Edwards citada diverses vegades en apartats precedents ens pot proporcionar exercicis, els procediments a seguir i les indicacions processuals i procedimentals.

Procés de dibuix d'anàlisi de la forma

L'anàlisi requereix d'un canvi radical en el pensament i d'una distància mental respecte el dibuix: aplicar un mètode d'anàlisi en un dibuix propi exigeix observar-lo com si fos d'algú altre. La funció d'aquest mètode és crear una estructura interna que determini els paràmetres proporcionals i els esquemes que estableixin relacions entre les formes.

El mètode d'anàlisi ens fa distingir la relació entre les parts i els elements que formen el conjunt i articular el conjunt (enllaçar i relacionar les parts d'una forma).

El procés d'anàlisi aplicat a la forma ens permet assajar diversos procediments, com per exemple:

Establir línies verticals i horitzontals de relació: tenim com a referència els límits del format (els més habituals són els quadrats i rectangulars) i les línies verticals les tenim interioritzades com a línies de gravetat i les percebem amb molta precisió. Aquestes línies permeten verificar la posició de les formes en el quadre i comparar-les amb la realitat.

Línies d'unió de punts: relacionen un conjunt de punts i permeten ajustar la posició de les formes a l'espai. En un conjunt d'objectes o en una forma, podem establir múltiples relacions de punts que faran més precisa la nostra observació.

Línies inclinades: representar correctament la inclinació d'una línia pot ser fonamental per definir la posició espacial d'una forma tridimensional. L'anàlisi comparativa d'aquesta inclinació es pot fer prenent com a referència la vertical o bé l'horitzontal del visor.



Els límits del format, els fils del visor i el llapis o algun altre instrument que situem en posició horitzontal ens ajuden a l'anàlisi de les línies verticals i horitzontals. (Gràfic de l'autor).



Línia vertical que posiciona i relaciona diverses formes del dibuix. (Gràfic de l'autor).

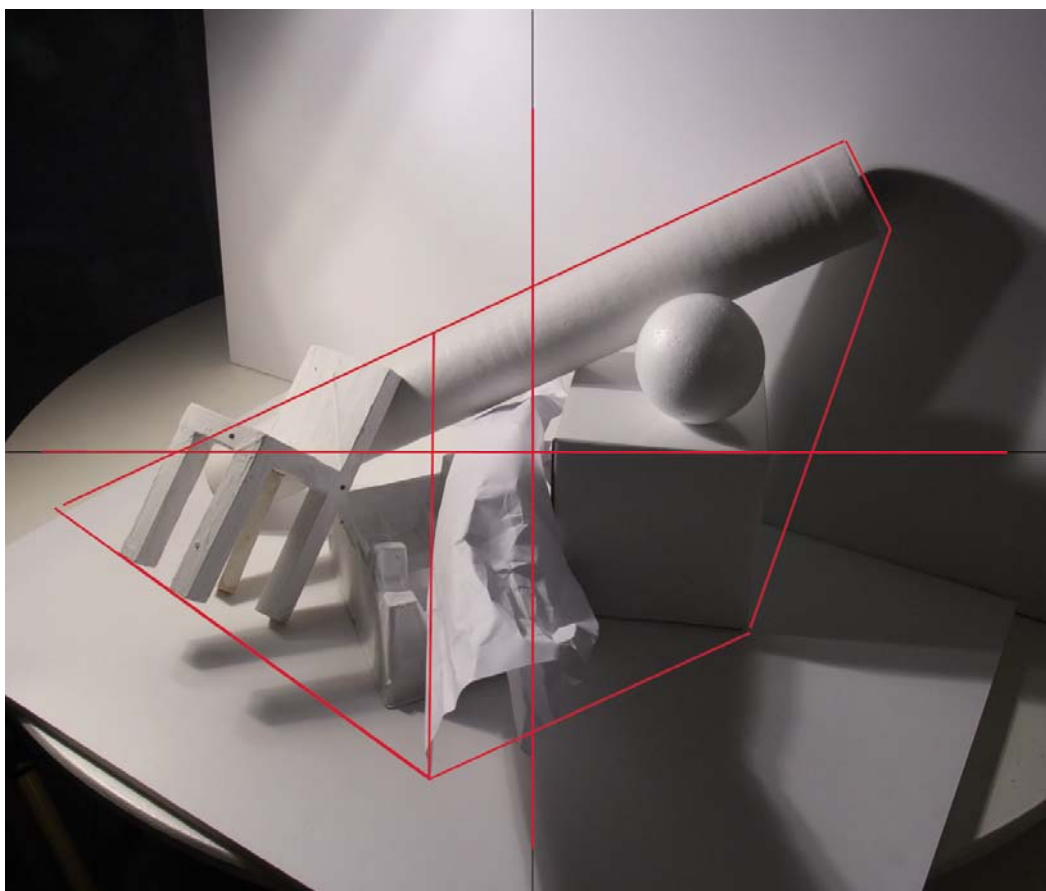


Apreciació d'una línia inclinada en relació amb la línia horitzontal del visor. (Gràfic de l'autor).

L'encaix: és l'esquema gràfic de relació entre els punts o elements del contorn de les formes. El sistema d'encaix ha estat molt usat en la pràctica i en l'ensenyament del dibuix; cal fer-ne un ús crític com a complement del mètode de dibuix d'observació.

Usar l'encaix com a procés inicial suposa crear un esquema racional i simplificat previ on dibuixarem les formes; aquest esquema delimita, d'entrada, la nostra capacitat d'observació.

Línies de proporció: mesuren i relacionen les dimensions de diverses parts entre elles i en relació amb un conjunt. Podem ajudar-nos de diversos procediments per comparar les proporcions observades



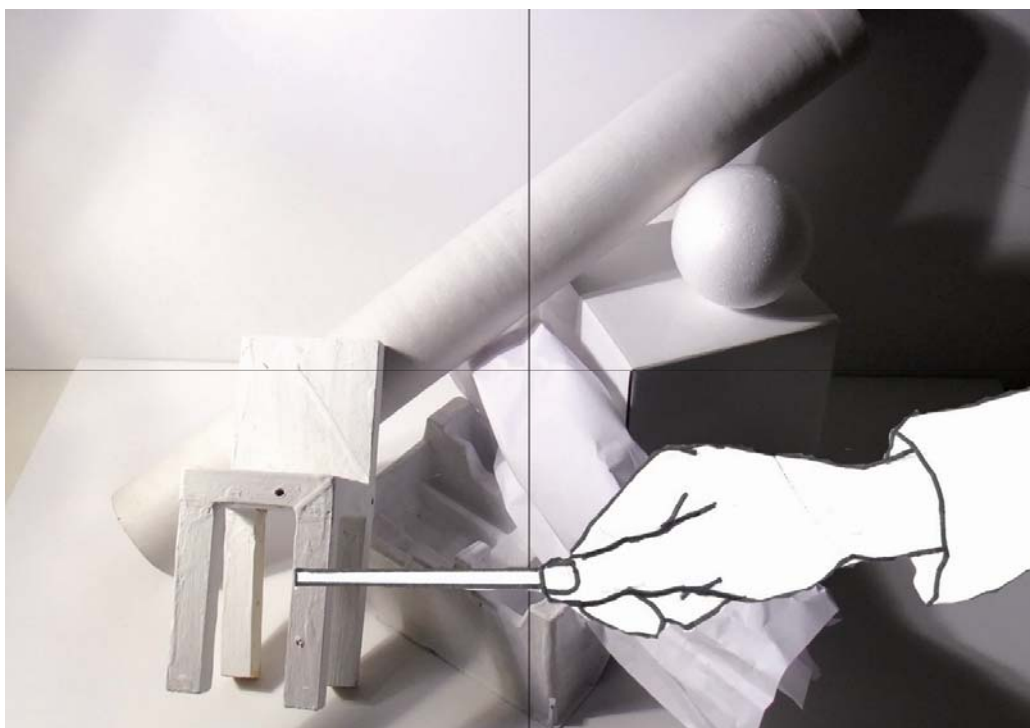
Línies bàsiques d'encaix: defineixen uns paràmetres formals resultat d'un procés d'anàlisi. Aquest procediment es pot usar com a procediment d'anàlisi i alguns dibuixants se'n serveixen per iniciar una representació. (Gràfic de l'autor).

Una manera simple de procedir a l'anàlisi visual de la proporció d'unes formes és l'exemple següent: per mesurar l'alçada estirem el braç i amb el llapis en posició vertical indiquem la mesura. L'extrem del llapis ha de coincidir amb el punt superior i el dit polze, amb el punt inferior. Aquesta mesura ens pot servir per comparar-la amb d'altres i per calcular proporcions.

És molt important fer correctament aquesta pràctica, i per això cal observar les formes des d'un mateix punt de vista (recomanem aclucar un ull i mantenir el braç estès per assegurar la mateixa distància).



Operacions de mesura comparativa amb l'ajut d'un llapis que hem de posicionar paral·lel al nostre rostre. L'extrem del llapis ha de coincidir amb un punt de l'extrem de la mesura a comprovar i el dit polze, amb el punt de l'altre extrem. Aquesta mesura ens pot servir per comparar-la amb d'altres i per calcular proporcions. (Gràfic de l'autor).

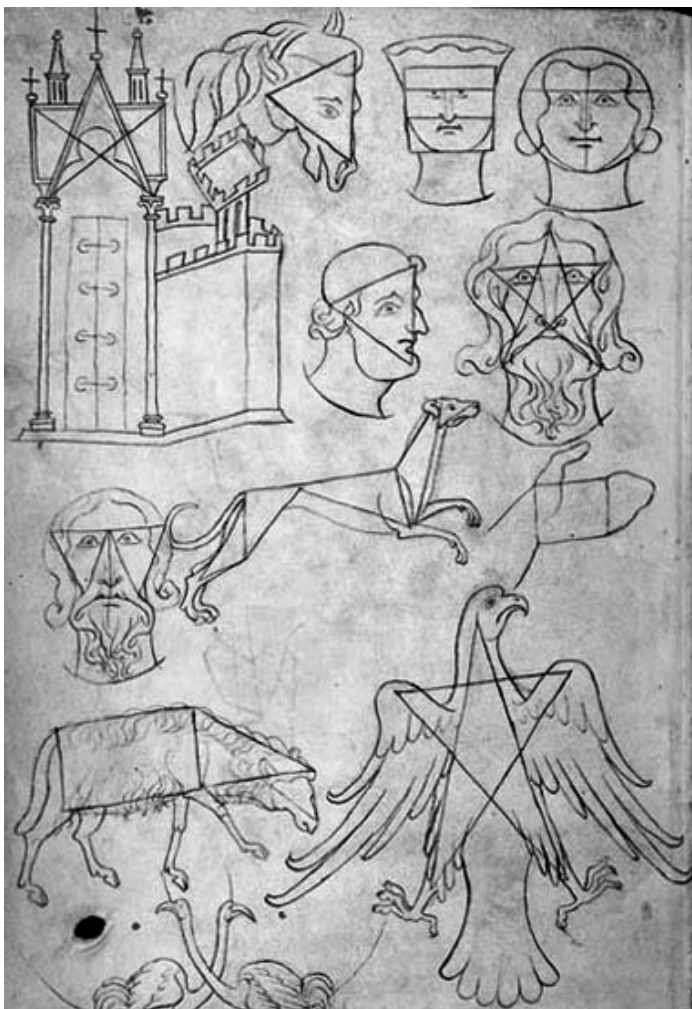


La mesura anterior la relacionem amb altres proporcions del quadre. (Gràfic de l'autor).

Els tres exemples dels gràfics que segueixen ens mostren com el dibuix analític de les formes ha donat resposta a diverses recerques en el dibuix.

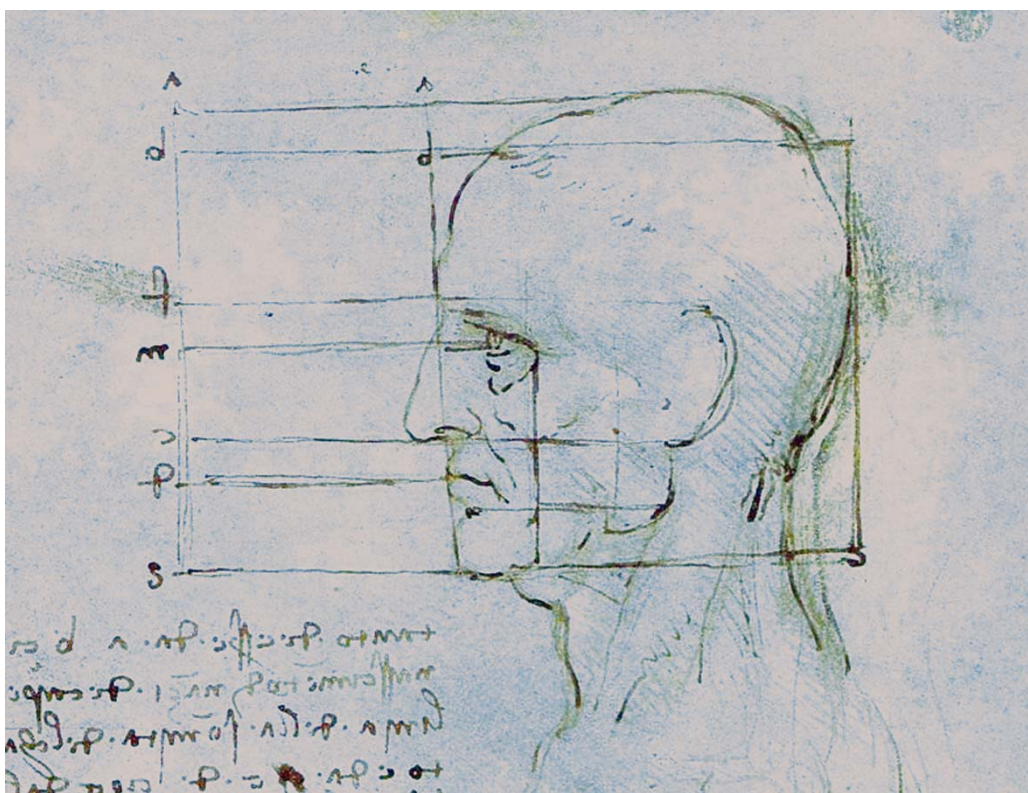
Villard de Honnecourt ens mostra en el *Quadern* la recerca de l'estructura interna de les figures i de les formes per tal que pintors i escultors les puguin reproduir amb fidelitat. El dibuix de Leonado da Vinci correspon a l'anàlisi precisa de les proporcions d'un rostre per tal de determinar la geometria de les formes.

Dibuix analític és també la denominació que proposa Kandinsky basada en les teories de la seva obra. En l'exemple de Hanns Beckmann, podem observar com utilitzaven models reals per descobrir l'equivalència entre les lleis de construcció de la natura i de l'art.

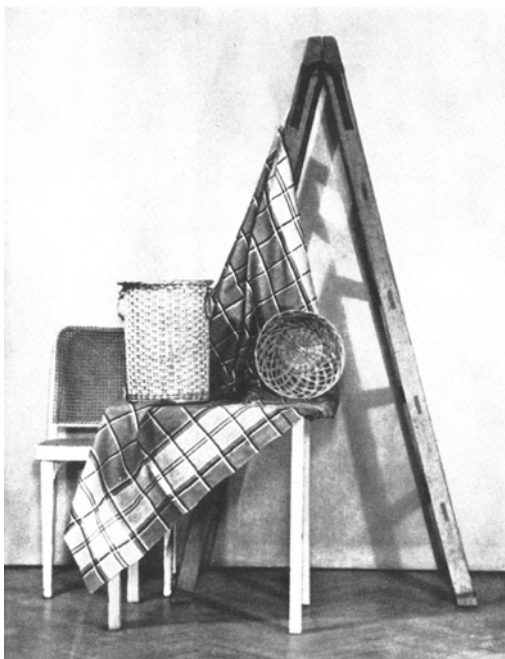


Pàgina del quadern de Villard de Honnecourt, un document excepcional del segle XIII on podem apreciar formes geomètriques fruit de l'anàlisi de les figures.

La finalitat d'aquestes imatges era oferir a escultors i pintors solucions pràctiques per a la reproducció de les figures.



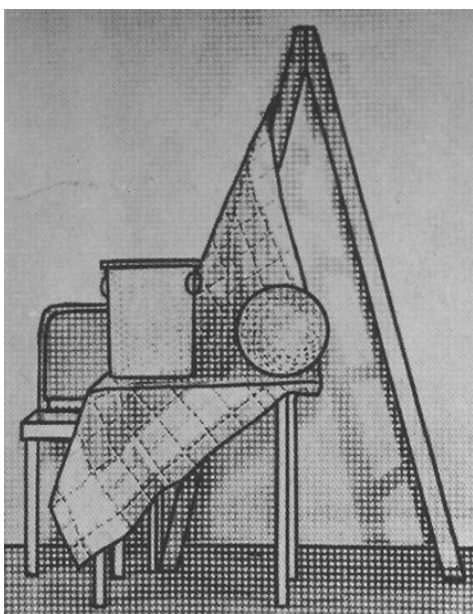
Proporcions del cap. C.1488-1499. Dibuix de Leonardo da Vinci.



Kandinsky aplicà el seu concepte de dibuix analític a les seves classes a la Bauhaus.

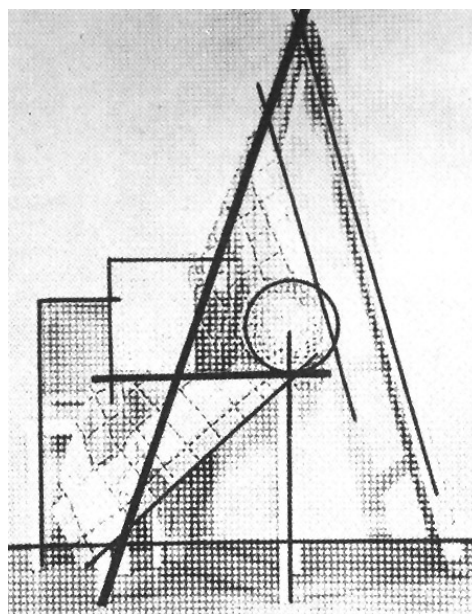
Exemple del seu deixeble Hanns Beckmann.

En la primera imatge, fotografia en blanc i negre del model real.



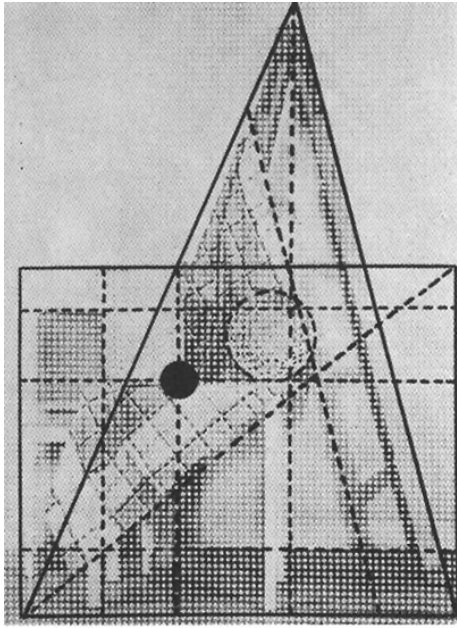
Estudis de la primera fase del dibuix analític.

Determinació de les formes típiques de la natura morta i de la seva relació amb el conjunt.

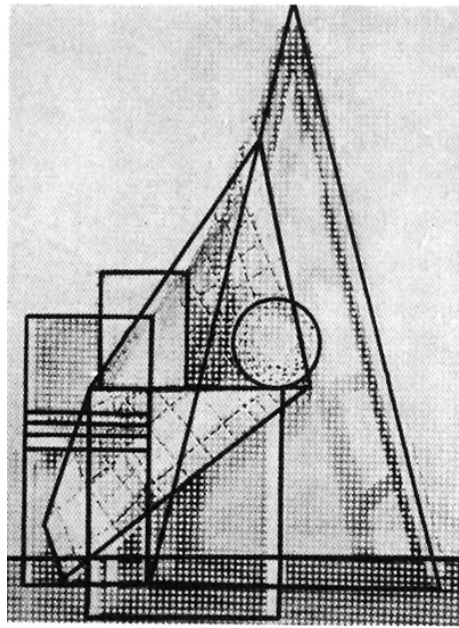


Estudi de la segona fase del dibuix analític.

Representació dels punts de tensió. Accentuació de les tensions principals amb línies més marcades.



*Estudi de la segona fase del dibuix analític.
Representació de la composició amb línies puntejades i determinació del punt focal de la mateixa composició.*



Estudi de la tercera fase del dibuix analític. Il·lustració de l'estructura de la natura morta des del punt de vista de les relacions òptiques d'energia i reducció de l'objecte a simples formes lineals.

Procés d'aprenentatge

En la pràctica educativa, el mètode d'anàlisi complementa el treball d'observació, precisa i orienta l'observació feta.

Iniciar un dibuix amb la creació d'una estructura analítica prèvia o encaix (l'encaix és un procés de simplificació de les formes, d'esquematització dels contorns amb recursos geomètrics fets amb una actitud analítica) priva i limita el potencial de la visió directa de les formes i racionalitzaria la mirada.

El procés d'aprenentatge exigeix l'aplicació progressiva dels recursos analítics.

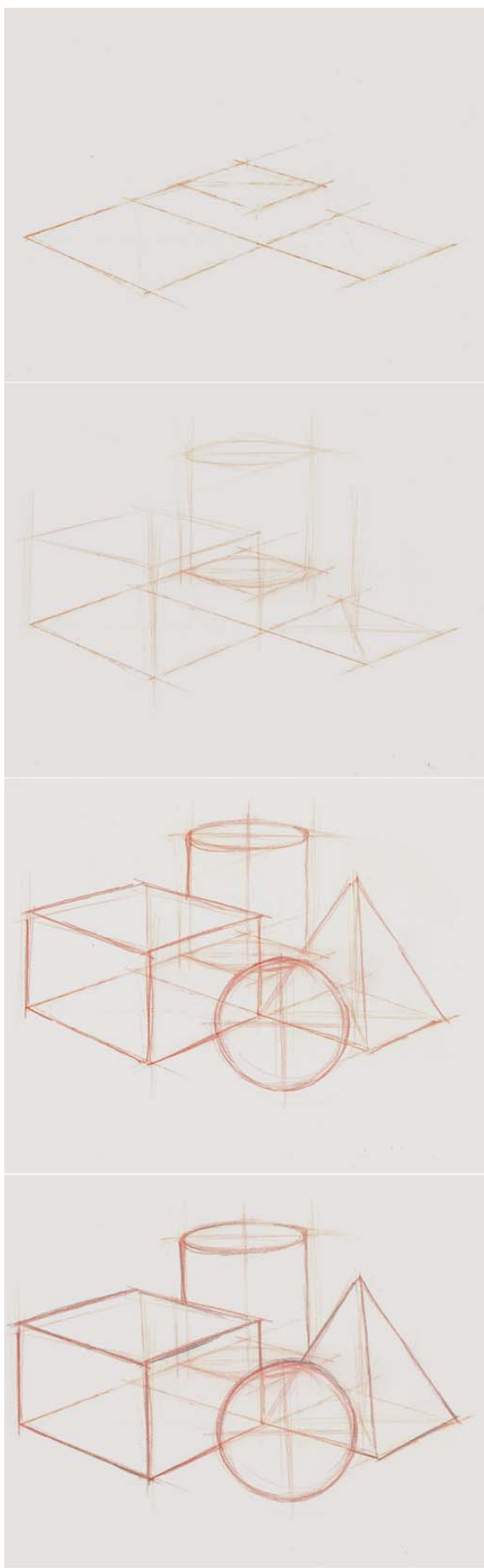
Procés de dibuix constructiu de la forma

L'estructura és l'ordenació o sistema que construeix una forma, la característica interna d'una forma. També considerem com a estructura la relació entre les formes que constitueixen un conjunt superior.

L'aplicació del mètode constructiu a la representació de la forma requereix del coneixement de les seves estructures, més enllà de l'aparença visual, per tal de contruir-ne de noves a través del dibuix.

L'aplicació d'aquest procés ens pot conduir cap a diverses operacions i procediments, com per exemple:

- La recerca de la lògica de les formes.
- Determinar els components de cada forma.
- Construir gràficament els espais i els elements que els defineixen. (Una pràctica habitual és la de situar les formes en el seu context espacial, fent-les transparents.)
- Dibuixar i aplicar la geometria de les formes i els eixos de simetria.
- Aquest mètode/procés ajuda a la previsualització de formes i a representar-ne de noves.



Procés de dibuix constructiu d'un conjunt d'objectes.

1) Representació de la planta dels objectes.

2) Traçat de les línies verticals.

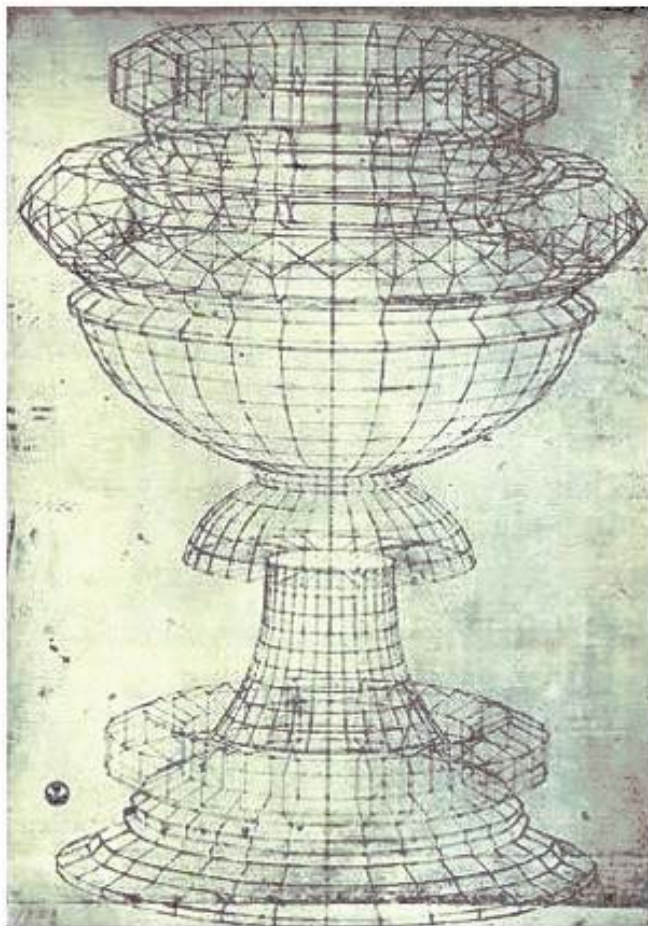
3) Resolució de les formes geomètriques atenent els eixos de simetria i uns conceptes bàsics de perspectiva axonomètrica.

En tot el procés s'interpreten les formes com a cossos transparents.

4) Es destaquen les parts vistes.

(Gràfic de l'autor).

El procés constructiu ha estat molt utilitzat en l'àmbit artístic i també en el disseny industrial i l'arquitectura per a la comprensió volumètrica i espacial de les formes. La perspectiva com a construcció d'espai formaria part d'aquesta metodologia i així ho argumentarem en el capítol dedicat a l'espai. També els sistemes de dibuix per ordinador basats en prototips 3D corresponen a aquest procés i són una demostració de la seva utilitat i aplicacions.



De la geometria procedeixen molts recursos per al dibuix constructiu.

Piero della Francesca o Paolo Uccello [attr.], Studio per un calice. Segle XV.

Llapis sobre paper blanc; 34x24 cm

Firenze, Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, 1758 A

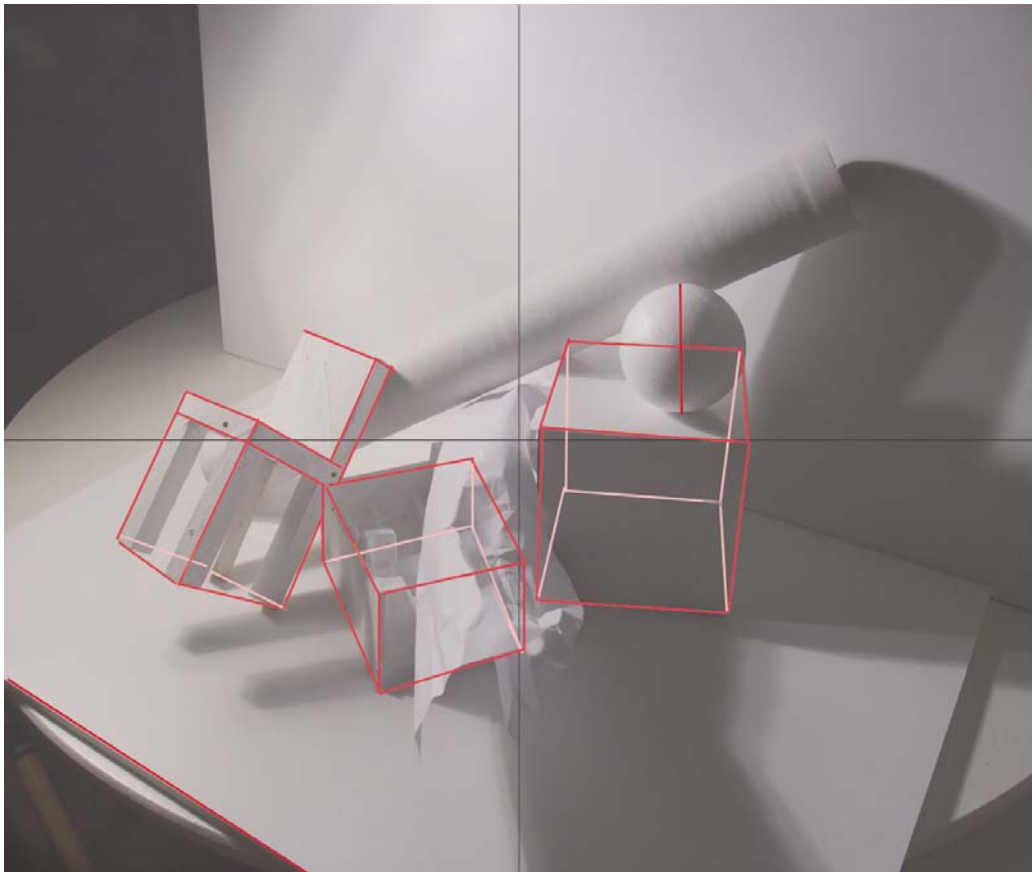
Procediments del dibuix constructiu aplicats a l'estudi de la realitat

Dibuixar els objectes com a formes transparents: aquesta operació procedimental contribueix a la seva ubicació a l'espai i permet deduir la lògica interna dels objectes.

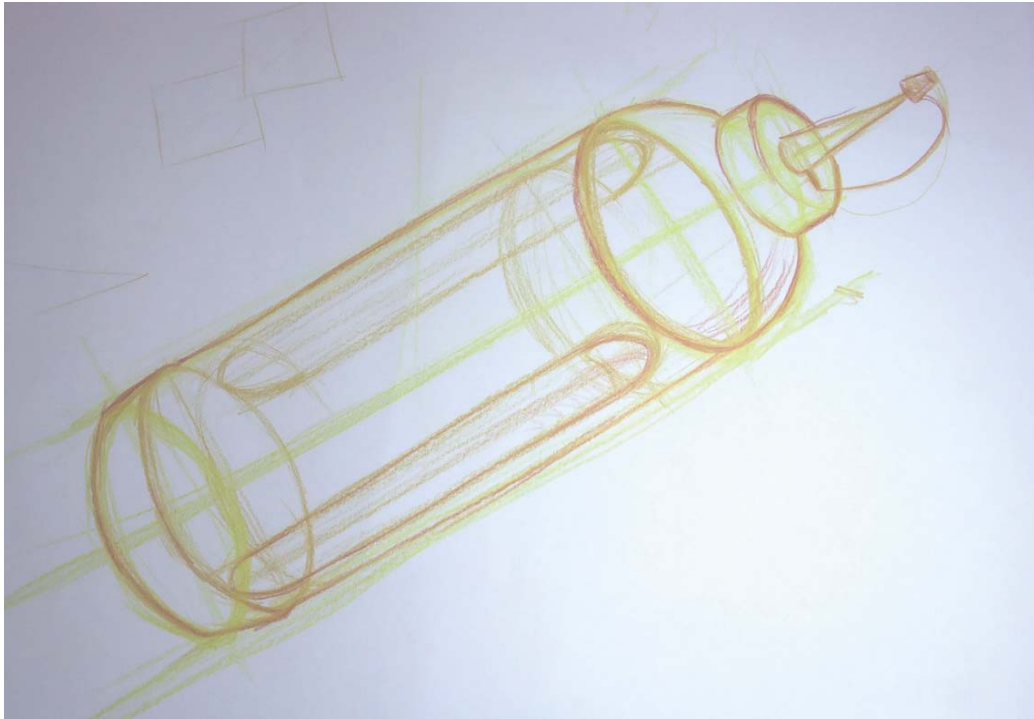
El traçat dels eixos de simetria: facilita la resolució de les formes.

Les formes el·líptiques resultat de la visió perspectiva de les formes circulars.

La construcció dels paral·lelepípedes amb les estructures vistes i ocultes.



Algunes de les operacions constructives: la construcció dels paral·lelepípedes amb les estructures vistes i ocultes o bé la simetria de la forma esfèrica. (Gràfic de l'autor).



Dibuix que segueix un procés constructiu; es poden apreciar les línies de simetria, la interpretació de la forma amb transparència i la resolució de les formes circulars en perspectiva. (Gràfic de l'autor).

Procés d'aprenentatge

El coneixement de la perspectiva axonomètrica i d'uns fonaments de geometria descriptiva facilita les operacions de construcció visual de les formes d'estructura geomètrica.

Altres tipus de formes, com el cos humà, necessiten del coneixement directe i de l'estudi analític per a la representació constructiva.

El procés d'aprenentatge del procés constructiu de representació de la forma ha d'anar vinculat als coneixements abans relacionats i a l'experiència en la representació de les formes de la realitat.

Procés de dibuix descriptiu de la forma

El procés descriptiu té com a finalitat representar, amb la màxima precisió si cal, els elements i les formes de la realitat de la manera més pròxima a la nostra mirada. Aquesta seria la definició centrada en la significació de descriure, paraula derivada d'escriure.

En la pràctica, el procés de descriure ha assolit significacions més amplies, com, per exemple, representar una forma cercant una idea precisa d'aquesta, o bé el procés final d'un dibuix, ja que la descripció clou el treball iniciat amb els altres processos (observació intuïtiva, anàlisi i construcció) i reflecteix un complex procés de treball que finalment necessita destacar-ne els trets formals de les formes.

El procés de dibuix descriptiu consisteix a seleccionar els trets formals i estilístics més essencials i les opcions de tècnica pictòrica i gràfica en funció de les intencions representacionals dels creadors.

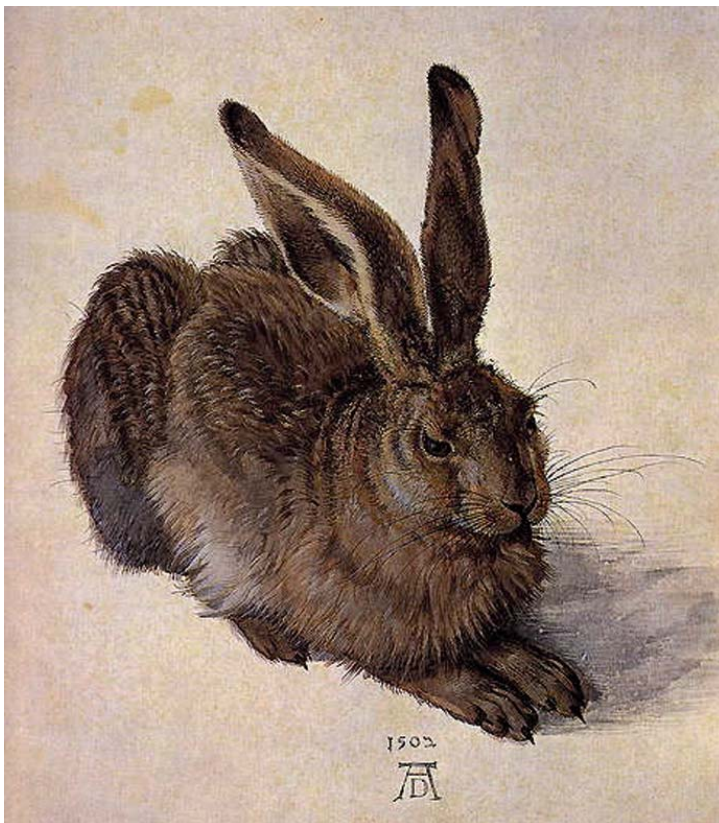
L'estil és el conjunt de les característiques que configuren i ens fan distingir una obra artística i la seva autoria. Està format per diverses categories: estil geogràfic (zona geogràfica: Àfrica, Amèrica...), estil personal de l'autor (gestualitat, interpretació de les formes...), estil d'una escola o període/moviment artístic (el concepte escola s'aplica a les obres fetes per artistes que formen el nucli pròxim d'influència d'un artista, i període/moviment artístic, a la concepció artística derivada d'una època...). Així, una mateixa obra visual pot reflectir totes aquestes categories. Els estils originen codificacions i esquematitzacions de la forma.

La tècnica pictòrica o gràfica és una altra qüestió procedimental a considerar en el procés descriptiu, ja que cadascuna aporta unes possibilitats i unes qualitats descriptives.

Els recursos del dibuix descriptiu oscil·len entre la literalitat, entesa com a descripció fidel i objectiva de les formes (incideix en detalls, cerca una concreció i precisió descriptiva) i la suggestió. Aquesta última considera el dibuix com un procés de coneixement encara obert i confia que l'espectador és capaç de concloure i completar la imatge proposada.

Per aquest motiu, el dibuix que pretén la suggestió de les formes selecciona els trets més essencials i simplifica i emfatitza certs aspectes formals.

En aquest tipus d'obres, la gestualitat del traç i de l'acció es manifesta com un valor d'alt contingut expressiu. Per això, més enllà de la representació física de la realitat, es projecten aspectes més personals de l'artista: emocions, imaginacions, exageració i percepcions subjectives.



Aquesta obra de Durero mostra una descripció literal i precisa del conillet. L'estricta dibuix de línia inicial va acompanyat de la textura, el color i la llum per tal d'aproximar la representació a l'experiència visual real.

Albert Durero. Conillet. Aquarel·la, 1502. Albertina, Viena.



En aquests estudis podem apreciar la capacitat suggestiva del dibuix, sigui de línia o de taca. Els traçats cal·ligràfics de la tinta, executats amb una extrema rapidesa, tenen la capacitat de reflectir la persona retratada amb el gest precís del moment de l'observació. Rembrandt. Quatre estudis de caps d'home. Tinta sobre paper, c. 1635,



*Descripció linial precisa, subjecta als còdigs estilístics de l'art medieval.
Elefant. Bestiari d'Aberdeen. Biblioteca Universitat d'Aberdeen. Manuscrit del s. XII.*

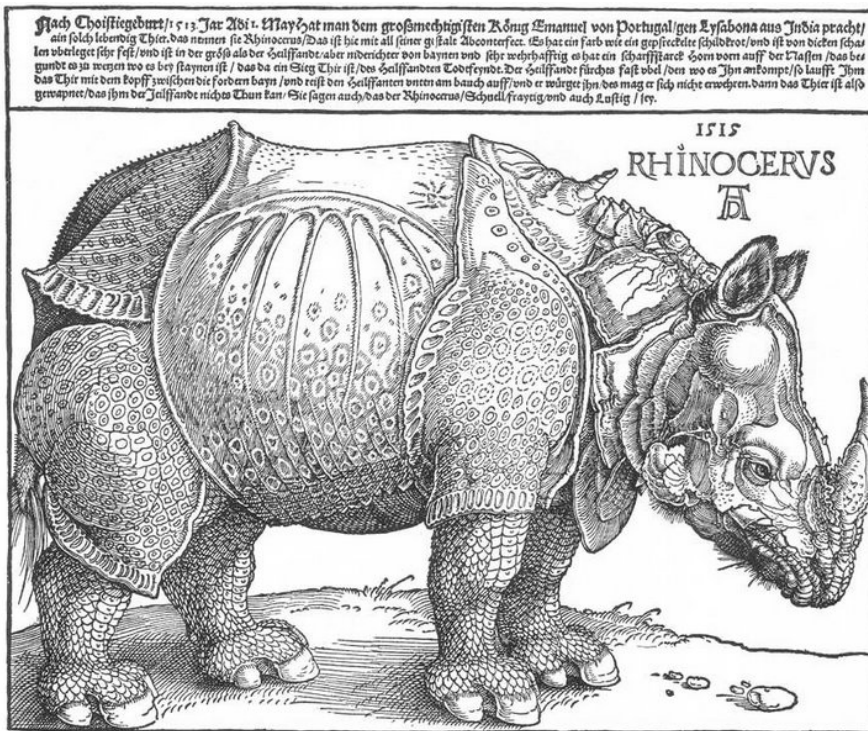
Aprenentatge

En l'ensenyament del dibuix/pintura de la realitat, he observat que els alumnes tenen un gran interès a començar els seus treballs amb la descripció directa de les formes (sense emprar els altres processos; en tot cas, els utilitzen com a recurs de correcció). Caldria, doncs, ressituar el procés descriptiu com a culminació d'un procés d'estudi de la forma.

L'aprenentatge progressiu dels processos de dibuix descriptiu requereix treballar en diversos àmbits:

- Dibuix de línia: la línia regular i contínua, la jerarquia de línies i l'expressió de la línia.
- De la literalitat a la descripció: és convenient iniciar-se en la recerca de la literalitat en la descripció objectiva i precisa de les formes. Una vegada assolida la capacitat de descripció literal, es pot procedir a la introducció progressiva del dibuix de suggestió, amb apunts, esbossos i l'assaig de diversos procediments i tècniques gràfiques.
- Estudis d'altres autors: amb la finalitat de descobrir els recursos i les estratègies descriptives vinculades a l'estil, la tècnica gràfica emprada o bé el concepte de dibuix de línia.
- Procediments: cal fer un ús crític de les tècniques del dibuix de línia i en l'assaig de noves tècniques cal sempre una experimentació prèvia que permeti conèixer les possibilitats descriptives de cadascuna.

En les etapes finals de l'aprenentatge d'aquest procés de dibuix descriptiu, l'alumnat ha de poder assajar uns plantejaments integrals que otorguin coherència als recursos tècnics, estilístics i conceptuals emprats.



La xilografia de Dürero ens mostra una descripció precisa de formes i volums, encara que ben diferents de les d'un rinoceront real. El coneixement que el gravador alemany tenia de la forma del rinoceront era a través d'antics llibres i gravats. Albert Dürero. Rinoceront, xilografia. 21,4 / 29,8, c. 1515. Museu Britànic. Londres.



Descripció resultant de la correlació entre la mirada directa a la realitat i el traç expressiu del dibuix de línia. Seria un dibuix realitzat a partir d'un procés d'observació i d'un procés de descripció. Rembrandt. Estudis d'un elefant. 239/354. Graphische Sammlung Albertina. Viena.

Representació de la forma: metodologia i processos complementaris

En un mateix dibuix, podem aplicar de manera exclusiva un d'aquests processos (observació intuïtiva, anàlisi, construcció i descripció) o bé elaborar un pla de dibuix amb diversos processos, ja que aquests poden tenir un caràcter complementari.

En la pràctica, cal ser flexible i considerar la permeabilitat entre els diversos processos, però en l'ensenyament ens pot ser útil aplicar aquestes categories, ja que permeten una consciència de l'actitud en què s'està treballant en cada moment d'un dibuix. Això evita confusions processuals i clarifica a l'alumnat l'actitud i la finalitat de cada fase d'un dibuix.

En els gràfics següent es mostren alguns exemples de plans de treball on s'ordenen diverses fases del treball i s'indica el procés corresponent a cada fase.

Treball	Pla de realització			
	1 fase	2 fase	3 fase	4 fase
Dibuix complex d'objectes	Observació	Anàlisi	Construcció	Descripció
<p>Un conjunt d'objectes complex és una forma estàtica que ens permet treballar amb una resolució representacional màxima. Una manera d'iniciar el treball és aplicar el procés de dibuix d'observació. Els primers traços resultants es poden sotmetre a un procés d'anàlisi i establir relacions visuals entre els elements. En una tercera fase, caldria resoldre la construcció de cada forma, especialment les geomètriques, i finalment, com a conclusió, el procés descriptiu ens conduirà a una expressió i conclusió del resultat de les fases precedents.</p>				

Treball	Pla de realització			
	1 fase	2 fase	3 fase	4 fase
Objecte geomètric	Construcció	Anàlisi	Descripció	
<p>L'estricta representació d'un objecte geomètric ens permet iniciar el treball com una construcció, amb els elements de l'estructura d'aquest objecte. Es dibuixarà la part vista i la part oculta. En una segona fase, l'anàlisi ens situa a distància del treball fet i permet establir relacions entre els elements. Finalment, la descripció correspon a una resolució visual de la construcció.</p>				
Figura humana.	Observació	Descripció		
Apunt ràpid				
<p>L'esbós correspon a una ràpida correlació entre la mirada i el traç, l'observació dels elements formals fonamentals servirà per a una descripció de síntesi.</p>				
Treball	Pla de realització			
	1 fase	2 fase	3 fase	4 fase
Dibuix figura humana.	Observació	Anàlisi	Construcció	Descripció
Estudi positura fixa.				
<p>El pla de treball descrit correspon a un estudi de representació complex. Per aquest motiu se seguiria un procés similar al d'unes formes estàtiques. S'inicia amb el procés de dibuix d'observació, segueix el procés d'anàlisi (comprovació de proporcions, línies de relació...). La fase de construcció correspon a una construcció estructurals de les formes anatòmiques. Com a fase final, el procés de dibuix de descripció.</p>				

Representació de la figura humana

La figura humana ha estat un motiu formal molt present en totes les arts visuals. La figura humana és la imatge dels mateixos creadors i una projecció directa que interpreta els conceptes sobre el cos i la vida.

En tots els estils artístics i en l'art de totes les cultures s'ha tractat la representació del cos humà i s'han projectat en les creacions els interrogants i conceptes de la realitat humana.

Processos

Figura humana i dibuix d'observació

El model no és una estàtua immòbil ni una imatge fixa: és una forma viva que observem, retenim i intentem representar. Per això cal treballar amb una certa eficàcia quan es disposa d'un model viu.

Les àmplies possibilitats expressives de la línia ens permeten registrar l'observació de moltes maneres, i en el cas de la figura humana, permeten una gran varietat d'interpretacions sempre a partir d'una correlació entre la mirada i el traç, l'observació i la descripció. Com a dibuix d'observació de la figura humana, hem de destacar els apunts o esbossos: ens atansen a una síntesi visual de la forma observada, a destacar els trets més essencials i a prescindir de les formes accessòries. Segons el temps disponible per a realitzar l'apunt es poden assolir diversos graus de concreció.

Figura humana i dibuix analític

Per a la representació i l'estudi del cos humà, s'han utilitzat de manera sistemàtica dos recursos analítics: l'estudi anatòmic i l'estudi analític de les proporcions.

Estudis anatòmics

Des del període del Renaixement, els artistes van manifestar un interès per estudiar la configuració del cos humà, aquest coneixement havia de contribuir a la representació correcta i precisa. A partir d'aquest període, els tractats dels pintors i els estudis acadèmics comprenien també l'estudi anatòmic. Els escrits que segueixen, de Leonardo da Vinci i de Giorgio Vasari, mostren l'interès dels pintors renaixentistes per l'anàlisi de les formes del cos humà.

<< Para ser un buen hacedor de todas las posiciones y gestos que los miembros adoptan en los desnudos es preciso que el pintor conozca la anatomía de los nervios, de los huesos, de los músculos y de los tendones, por saber, de acuerdo con los distintos movimientos y esfuerzos, qué nervio o músculo es de un movimiento la causa, y por mostrar en resalte estos tan sólo y los restantes, como tantos hacen, que por dárseles de grandes dibujantes trazan sus desnudos leñosos y sin gracia; de suerte que, al verlos, más parecen sacos de nueces que humana superficie, o quizá un manojito de rabanitos más que desnudos musculosos.>>¹⁴

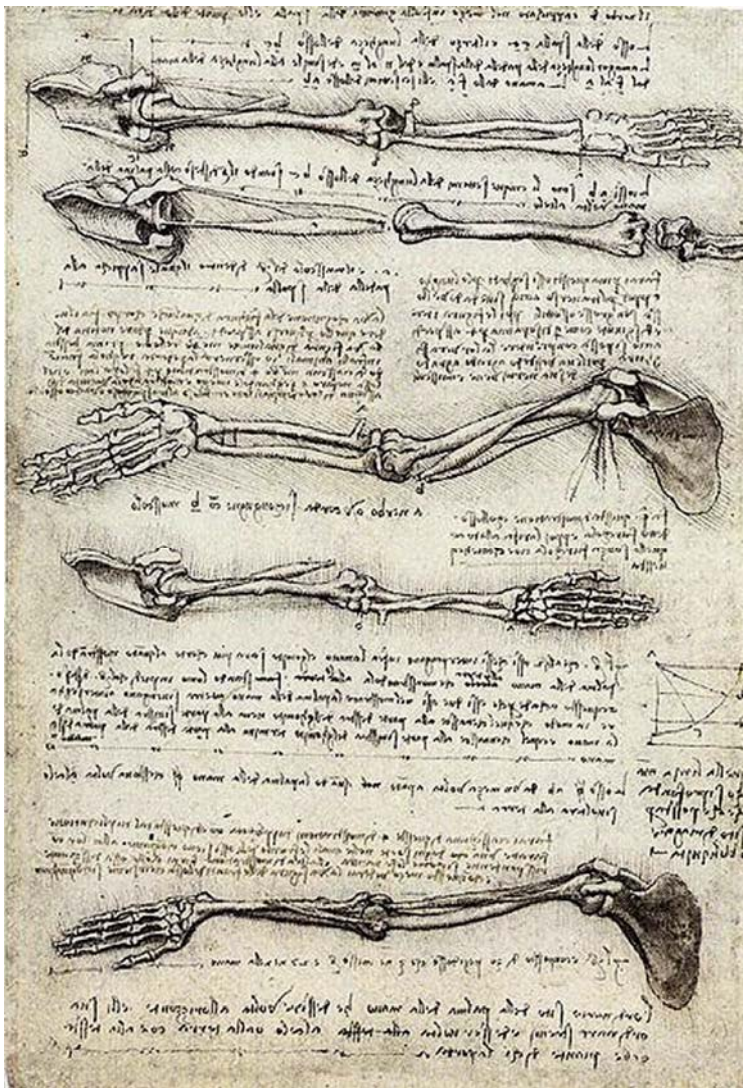
Vasari argumenta la necessitat d'un coneixement formal i anatòmic del cos humà per tal de realitzar tota mena de dibuixos:

<<Pero el mejor estudio es el de los desnudos de hombres y mujeres vivos, reteniendo en la memoria los músculos del torso, de la espalda, las piernas, los brazos, las rodillas y el esqueleto, de manera tal que, no teniendo los naturales delante, se puedan formar las figuras desde la fantasía con cualquier actitud; y también es necesario haber visto cadáveres desollados para tener una idea del esqueleto, de los músculos, de los nervios y de todo lo referente a la anatomía para poder así, con

¹⁴ DA VINCI, Leonardo. *Tratado de pintura*. Madrid: Akal, 2007.

conocimiento y seguridad, colocar los miembros y los músculos de las figuras que van a dibujarse.>>¹⁵

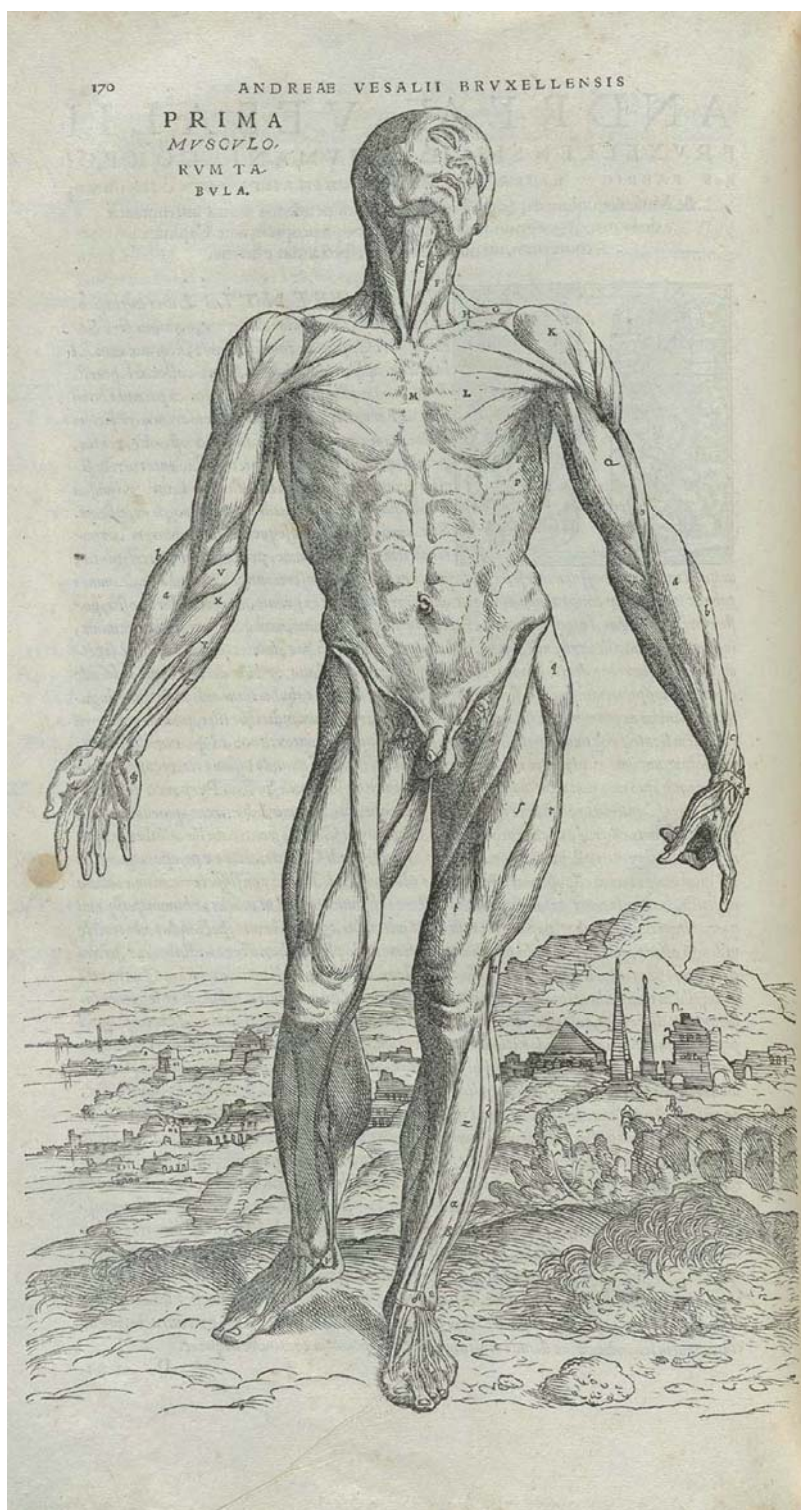
A partir del període del Renaixement, l'estudi anatòmic forma part de la formació dels artistes i actualment es manté l'estudi anatòmic com un complement indispensable per a la representació del cos humà.



Estudi anatòmic de Leonardo da Vinci, mostra de l'interès i de l'extrema resolució de l'estudi de la forma.

Leonardo da Vinci (1452-1514). Estudi d'un braç, c. 1514.

¹⁵ VASARI, Giorgio. *La vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*. Madrid: Tecnos, 1998. Pàg. 107.

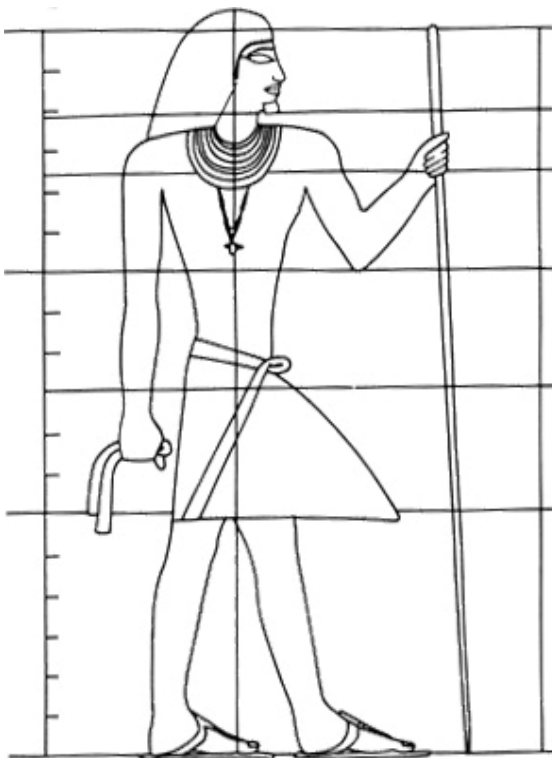


Il·lustració del llibre *De humani corpori fabrica*, de l'anatomista flamenc Andreas Vesalius (1514-1564).

Figura humana i dibuix constructiu.

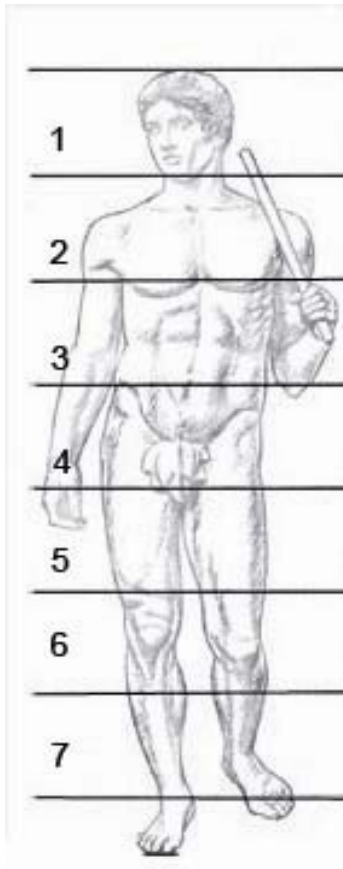
Els cànons corresponen a la recerca d'ideals de bellesa que es manifesten en la representació del cos humà i comprenen la codificació de les proporcions dels elements que el formen. El cànon és la regla de les proporcions de la figura humana corresponents a un tipus ideal (del grec *kanon*: regla). Hi ha una gran diversitat de cànons, molts d'ells vinculats als sistemes artístics. A continuació relacionem els més reconeguts.

El cànon egipci s'articulava a partir de les proporcions verticals de les bandes horitzontals, era un sistema molt pràctic per situar les representacions de la figura humana en un sistema compositiu lineal regit per normes molt estrictes.



Les proporcions aritmètiques de les línies horitzontals serveixen per ordenar les diverses parts de la figura humana i reproduir-la sistemàticament en els relleus i les pintures.

En l'art grec, les proporcions estableixen relacions entre els diversos membres del cos humà. La bellesa seria el resultat d'una proporció entre les parts i aquestes en relació al conjunt. Els cànons grecs més destacats s'identificaven per la mesura del cap: el de Policlet (set caps), Lisip (vuit caps) i Leòcrates (vuit i mig).



L'escultor grec Policlet (s. V a.C.) va aplicar en l'època clàssica el cànó de set caps.

També va escriure la regla Canon on estableix les relacions proporcionals entre les parts de la figura.

L'arquitecte romà **Vitrubi** descriu un cànó que determina la forma del cos humà en el seu conjunt; a continuació en reproduïm el fragment:

<<Orígen de las medidas de los templos.

La disposición de los templos depende de la simetría, cuyas normas deben observar escrupulosamente los arquitectos. La simetría tiene su origen en la proporción, que en griego se denomina analogía. La proporción se define como la conveniencia de medidas a partir de un módulo constante y calculado y la correspondencia de los

miembros o partes de una obra y de toda la obra en su conjunto. Es imposible que un templo posea una correcta disposición si carece de simetría y de proporción, como sucede con los miembros o partes del cuerpo de un hombre bien formado. El cuerpo humano lo formó la naturaleza de tal manera que el rostro, desde la barbilla hasta la parte más alta de la frente, donde están las raíces del pelo, mida una décima parte de su altura total. La palma de la mano, desde la muñeca hasta el extremo del dedo medio, mide exactamente lo mismo; la cabeza, desde la barbilla hasta la coronilla, mide una octava parte de todo el cuerpo; una sexta parte mide desde el esternón hasta las raíces del pelo y desde la parte media del pecho hasta la coronilla, una cuarta parte >>[...]

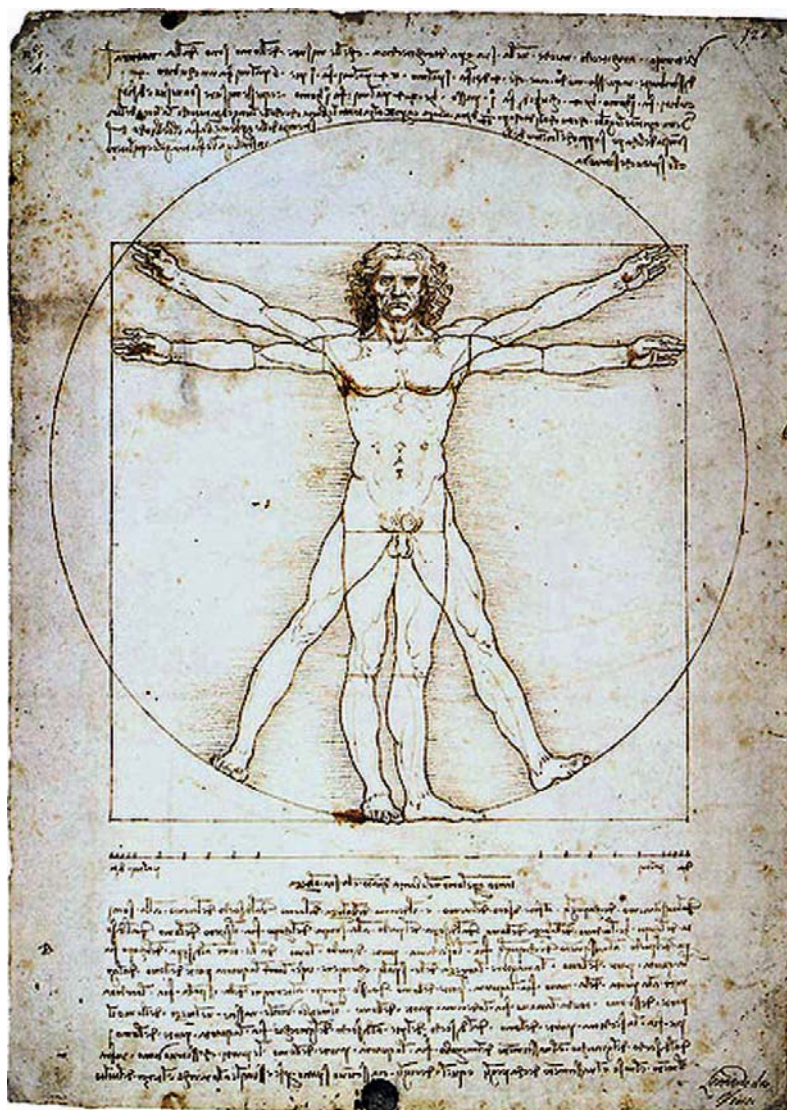
>>[...] El ombligo es el punto central natural del cuerpo humano. En efecto, si se coloca un hombre boca arriba, con sus manos y sus pies estirados, situando el centro del compás en su ombligo y trazando una circunferencia, ésta tocaría la punta de ambas manos y los dedos de los pies. La figura circular trazada sobre el cuerpo humano nos posibilita el lograr también un cuadrado: si se mide desde la planta de los pies hasta la coronilla, la medida resultante será la misma que la que se da entre las puntas de los dedos con los brazos extendidos; exactamente su anchura mide lo mismo que su altura, como los cuadrados que trazamos con la escuadra. Por tanto, si la naturaleza ha formado el cuerpo humano de modo que sus miembros guardan una exacta proporción respecto a todo el cuerpo, los antiguos fijaron también esta relación en la realización completa de sus obras, donde cada una de sus partes guarda una exacta y puntual proporción de las medidas en todas sus obras, pero sobre todo las tuvieron en cuenta en la construcción de los templos de los dioses [...]. >>

L'art medieval representa la figura humana amb una simplificació formal; la ubicació i l'adaptació de la figura en el context de representació i en l'espai disponible fa que la qüestió de les proporcions esdevingui molt secundària i que aquestes s'alterin i s'adaptin a tota mena d'espais.

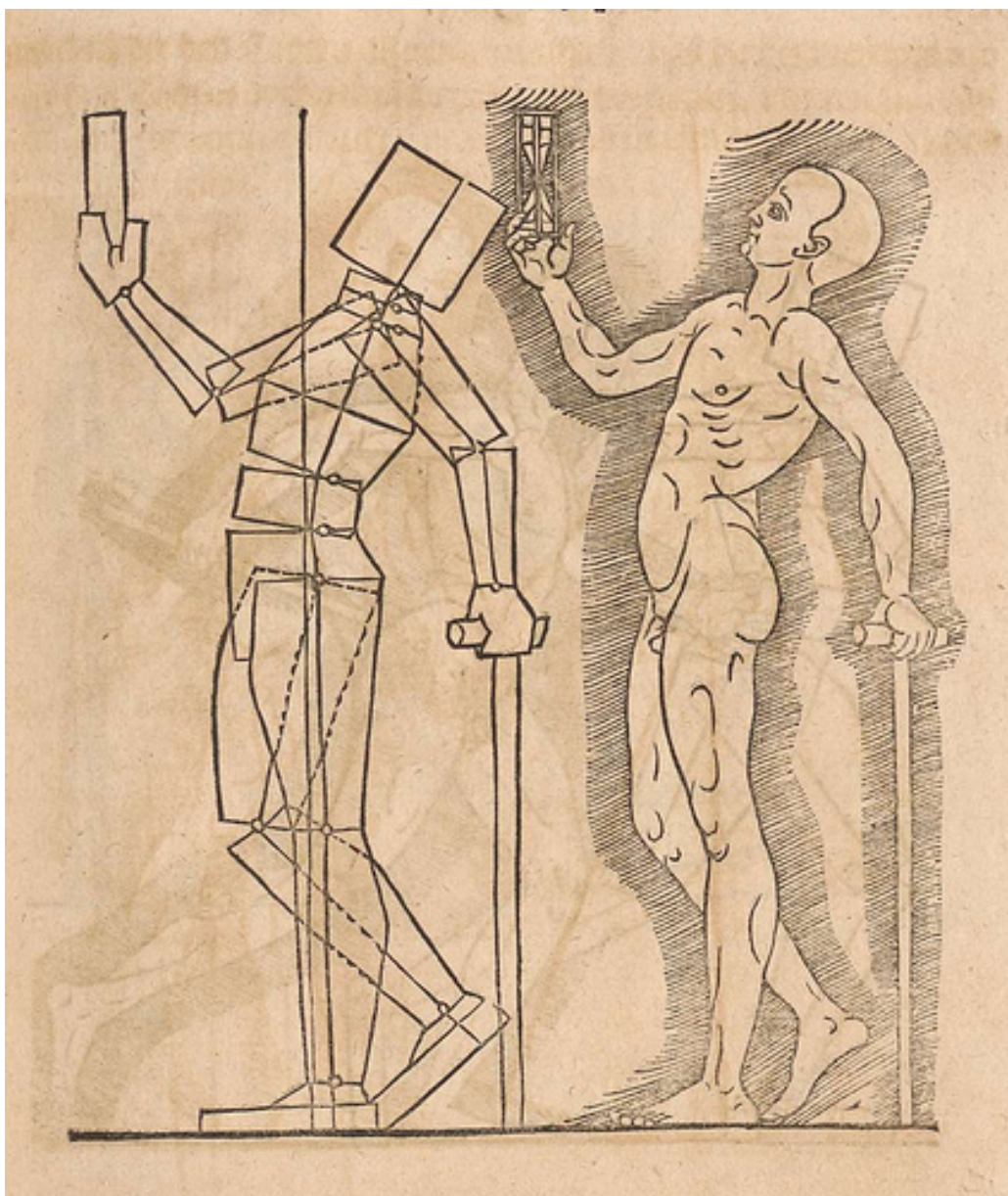


Villard de Honnecourt. Segle. XIII. Carnet (BNF).

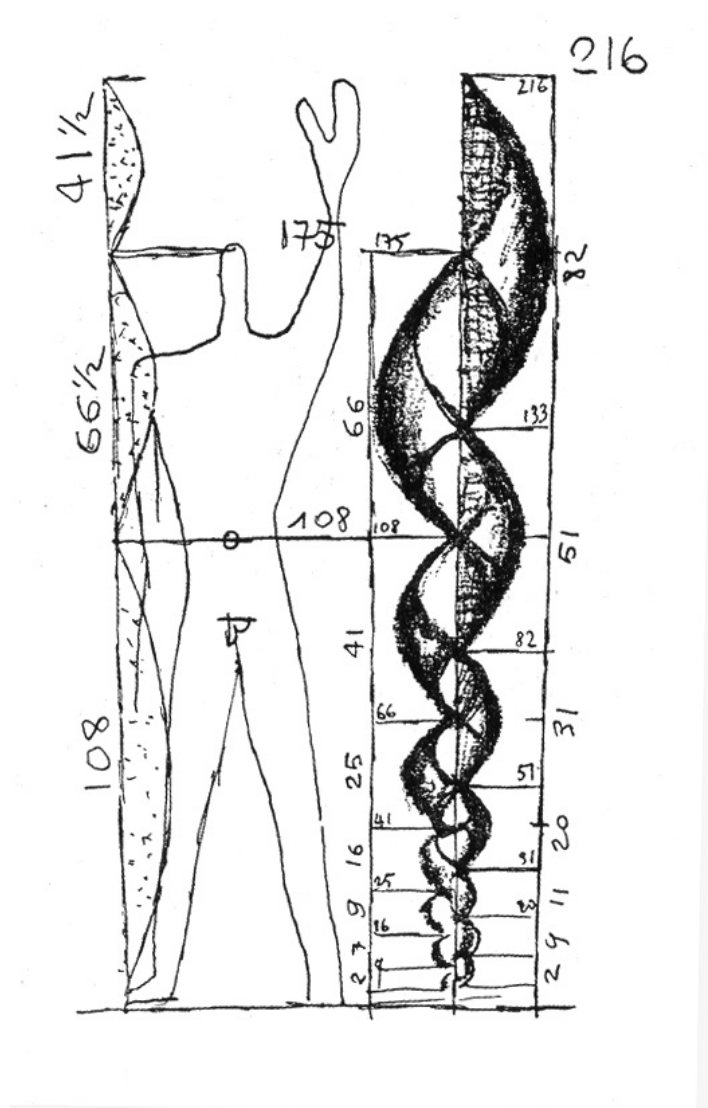
Els cànons grecs i romans van tenir una forta influència en el període renaixentista; els artistes en van desenvolupar diverses versions d'acord amb la seva finalitat estètica, com, per exemple, la monumentalitat dels cànons de Miquel Àngel o la finalitat constructiva de Durero.



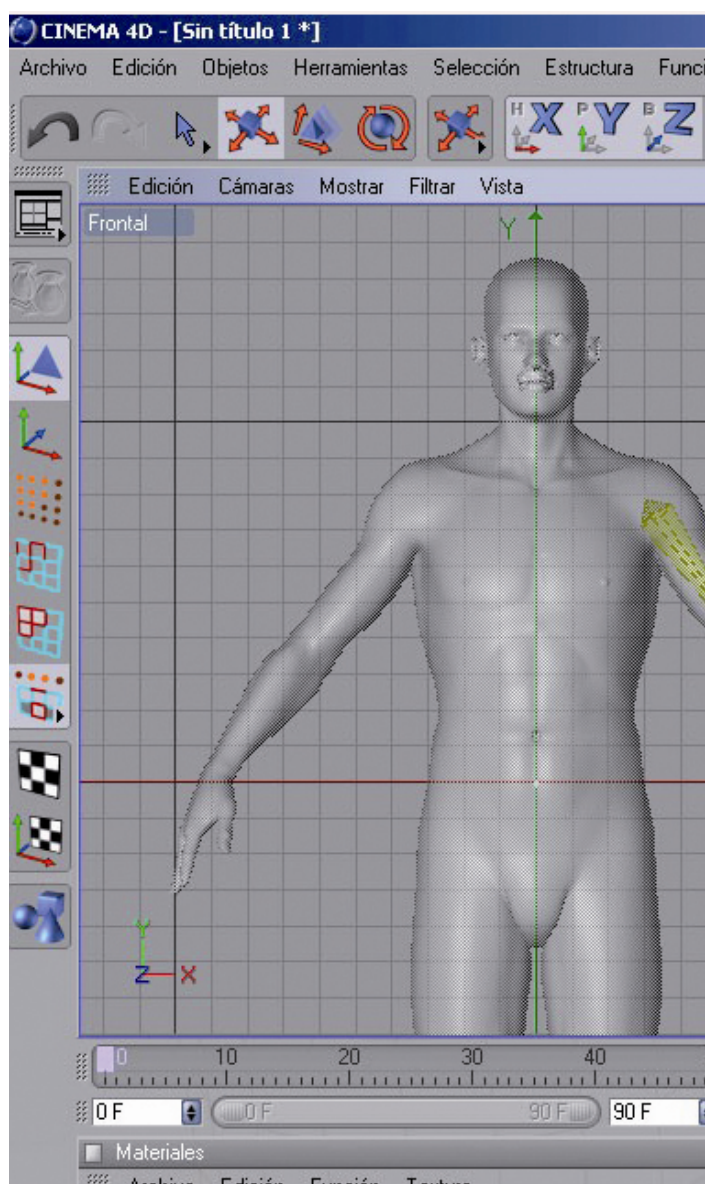
Aquest dibuix de Leonardo da Vinci expressa diversos conceptes del període renaixentista: l'home com a mesura de totes les coses, els cànons i les proporcions. Correspon a la descripció que fa l'arquitecte Vitruvi.



El gravador renaixentista alemany Albert Durero (1471-1528) es dedicà a descobrir les regles per a la composició del cos humà en moviment: destaquen d'una manera especial els estereotips dels moviments mecànics.



L'arquitecte Le Corbusier va crear, entre 1942-1948, el sistema de mesures anomenat Modulor, que permet relacionar les mesures del cos humà segons la proporció àuria. El Modulor va ser creat per aplicar-lo al disseny i a l'arquitectura.



El procés de dibuix constructiu deriva en la construcció digital de representacions del cos humà que poden ser sotmeses a animacions dinàmiques i a moviments mecànics. També a una definició descriptiva. És un recurs que s'aplica a les representacions 3D i també 4D. A la imatge exemple del programa Cinema 4D.

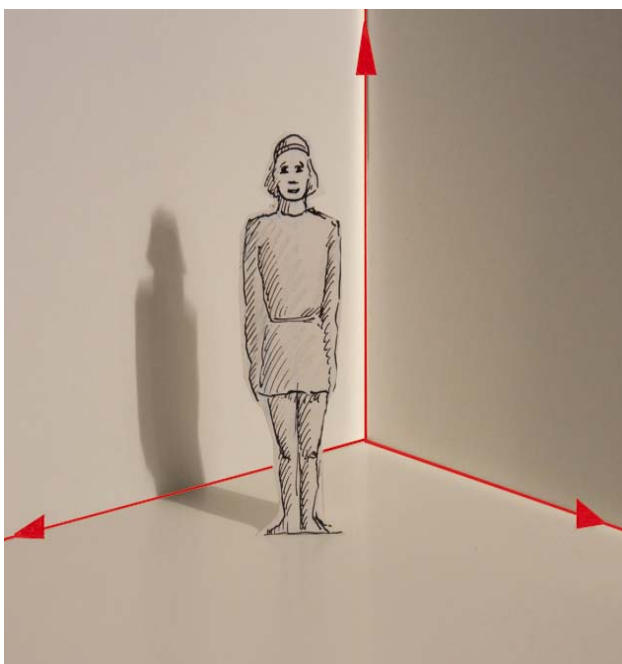
3) espai

- **L'espai en el dibuix i en la pintura. - Representació de l'espai tridimensional, mètodes i processos. - Procés d'observació intuïtiva de l'espai** (Instruments per observar. Procés de dibuix: de la finestra al paper. Pintura impressionista: l'espai observat). - **Procés constructiu de representació de l'espai. Perspectives** (Construcció perspectiva, Sistemes de perspectiva, Elements de la perspectiva cònica, Tipus de perspectiva cònica, Procés de dibuix constructiu de l'espai, La construcció de les mirades, Funcions de la perspectiva en la pintura). - **Procés de dibuix analític. - L'espai analitzat. - Procés descriptiu de l'espai.**

L'espai en el dibuix i en la pintura

El dibuix i la pintura ens permeten crear formes visuals de dues dimensions, ja que els suports de paper, tela o taula propis d'aquestes pràctiques artístiques són superfícies planes. Tot i això, també hi podem representar l'espai de tres dimensions (amplada, alçada i profunditat) on vivim, ens movem i sentim al nostre voltant.

El dibuix, la pintura, la fotografia i el cinema són algunes de les arts visuals que redueixen l'experiència tridimensional de l'espai a una representació bidimensional, això origina una varietat d'interpretacions i de recursos de representació. Tots hem vist pintures i dibuixos on hi ha representades cases, ciutats, objectes, paisatges. amb estils, conceptes i maneres ben diferents que demostren l'enginy, les possibilitats i les idees per interpretar i comunicar l'espai.



1) Les tres dimensions de l'espai:
amplada, alçada i profunditat.
(Gràfic de l'autor).



2) Les dues dimensions de les
superfícies del dibuix o de la
pintura. (Gràfic de l'autor).

En el dibuix i la pintura, l'espai ha estat un tema de representació fonamental; la reducció de dimensions que aquestes pràctiques requereixen, la reducció d'escala i la bidimensionalitat del suport, lluny de ser un inconvenient, han esdevingut un motiu de desenvolupament del llenguatge visual i de la representació de la forma i l'espai. Aquesta reducció de dimensions ha fet del dibuix i de la pintura un mitjà eficaç per interpretar la realitat: els creadors de formes tridimensionals (arquitectes, decoradors, directors de cinema i dissenyadors industrials, entre d'altres) utilitzen el dibuix com a mitjà fonamental de creació, representació i comunicació de formes espacials.

Això també succeeix amb les pantalles d'ordinador, que ens ofereixen una reducció dimensional i d'escala de la realitat que hi és representada. Gràcies a això tenim al nostre abast tota mena d'espais arquitectònics i geogràfics en la petita superfície de la pantalla.

En la gràfica que segueix, podem relacionar les dimensions espacials i temporals de la realitat i de les arts visuals del dibuix i la pintura, la fotografia i el cinema.

Realitat	Dibuix/pintura	Fotografia	Cinema
3 dimensions.	2 dimensions.	Sigui sobre paper o pantalla. 2 dimensions.	2 dimensions.
Temps lineal. Irreversible.	Temps fixat. Constant.	Temps fixat. Constant.	Temps construït. Reversible.

Mirada a l'espai

El nostre cervell utilitza diversos recursos per definir l'espai i la profunditat en què ens movem: visió estereoscòpica, diferència de mida segons la distància de visió, diferència de lluminositat, diferència de grau de saturació dels colors, d'alçades, sobreposicions de formes, gradació de textures, ombres...

Si observem les línies que defineixen l'espai, veurem que elements d'una mateixa dimensió els percebem més reduïts segons la distància, o bé que línies paral·leles conflueixen en la llunyania i també que línies que estan en un nivell horitzontal respecte del terra les percebem en diversos graus d'inclinació... per això podem deduir que la nostra mirada deforma l'espai i el focalitza segons la posició d'observació.

Tot es transforma segons la posició de l'observador: si variem l'alçada del punt d'observació o bé el desplaçem, captarem una visió ben diferent d'un mateix espai.



La nostra mirada deforma l'espai: els pilars verticals ens mostren la variació de dimensions segons la distància, línies que són paral·leles conflueixen en un punt i línies que es troben sobre el pla horitzontal les percebem inclinades segons la posició.

(Gràfic de l'autor).

La il·lusió qüestionada

Els impactes visuals de les formes i els colors i la seva capacitat de suggerir l'espai han estat el pretext per a la creació artística. En diverses èpoques s'ha jugat amb l'equívoc i amb la confusió perceptiva de les representacions.

La perspectiva cònica ha estat una regla amb constants transgressions: l'alçament dels punts de fuga en relació amb l'horitzó representat, convertir el punt de fuga central en dos punts distanciats per aconseguir exagerar la sensació d'espai o la monumentalitat dels edificis. L'art òptic (Op-Art, Optical Art) neix als Estats Units l'any 1958 i és un corrent artístic que utilitza efectes òptics i recursos de la geometria per provocar efectes perceptius sorprenents en l'espectador: confusió, inestabilitat visual i alteracions perceptives.



Hogart. Satire on false perspective, 1753.

Representació de l'espai. Mètodes i processos

Els mètodes fonamentals també els podem aplicar al dibuix d'espais; per a això cal aplicar processos adaptats als objectius de representació.

Procés d'observació intuïtiva de l'espai

La concentració de la mirada, el posicionament de l'observador, l'enquadrament referencial i l'observació de l'espai negatiu i positiu explicats a l'anterior capítol, dedicat a la forma, són els fonaments d'aquest mètode que també aplicarem a la representació de l'espai.

Ara bé, el dibuix d'observació de l'espai ha plantejat molts interrogants als dibuixants i pintors; no és estrany que utilitzessin instruments per consolidar la seva observació i complementar teories sobre la visió de l'espai. En els processos d'aprenentatge del dibuix i de la pintura, experimentar amb aquests instruments pot ajudar a ampliar el concepte d'observació.

Instruments per observar

L'interès dels artistes per captar la imatge de les coses tal com les veiem va donar peu a la creació d'instruments per observar i registrar la imatge observada.

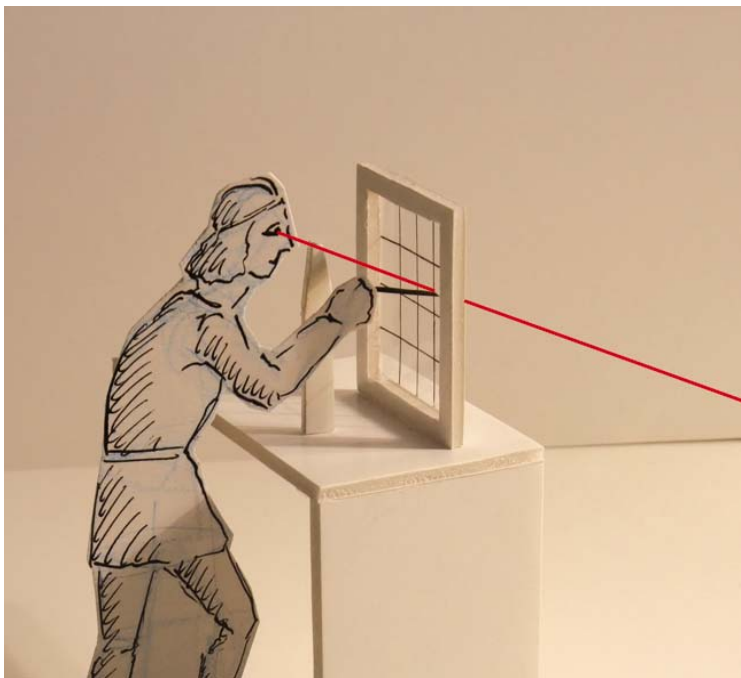
El vel: Leon Battista Alberti ([1404-1472](#)), una de les figures artístiques més polifacètiques del [Renaixement](#), el descriu amb aquestes paraules:

<<Es así: un velo de hilo tenuísimo y teñido del color deseado, dividido en hilos gruesos en varias secciones cuadradas paralelas y extendido en un telar. Lo sitúo

entre el ojo y el objeto a representar, para que la pirámide visual pase a través de la transparencia del velo. >>¹⁶

El vel és una intersecció en el nostre con visual que ens ajuda a captar una imatge en el pla que s'interposa entre l'ull i la realitat. Si conté una retícula formada pels fils, aquesta ens ajuda a ordenar la nostra mirada en sectors, considerar la inclinació de les línies. El gravador alemany **Durero** també descriu l'operació:

<< En lo alto de esta vara haz una tablilla fina y adecuada con un agujero, a fin de que con un ojo puedas mirar con mayor precisión por el cristal del marco. Lo que veas por él registralo con un pincel de vidriero en el cristal. A continuación dibuja lo mismo en el soporte en el que quieras pintar. Esto es bueno para todos aquellos que quieran retaratar a alguien y no estén seguros de su oficio. >>¹⁷



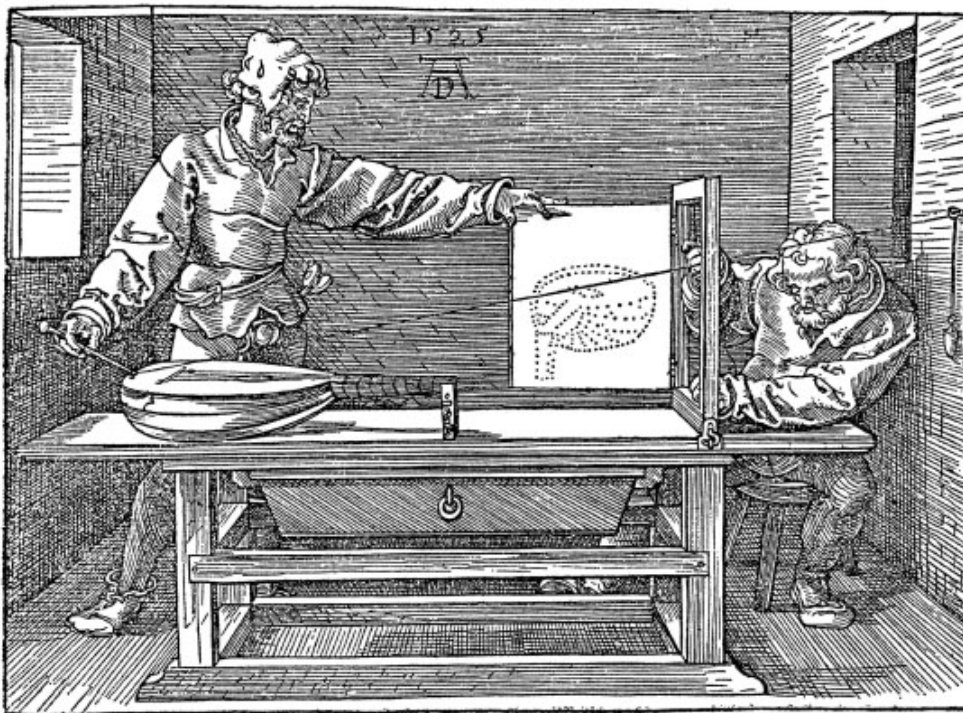
Dibuix directe sobre un vidre. En el gràfic podem veure una manera de realitzar un dibuix sobre un vidre seguint un sistema semblant al que descriu Alberti. (Gràfic de l'autor).

¹⁶ ALBERTI, Leon Battista. *Op. cit.* Pàg. 94.

¹⁷ DURERO, Albert. *De la medida.* Madrid: Akal, 2000. Pàg. 328.



*Gravat de Durero on representa un sistema de dibuix de la realitat amb una retícula: <<Permite representar cada cuerpo al tamaño requerido, más grande o más pequeño. Es más útil que el vidrio porque es más libre. >>¹⁸
El dibuixant observa des d'un punt fix a través d'un marc quadriculat amb fils. Allò observat ho registra en el paper que té damunt la taula, quadriculat amb les mateixes dimensions del marc.*



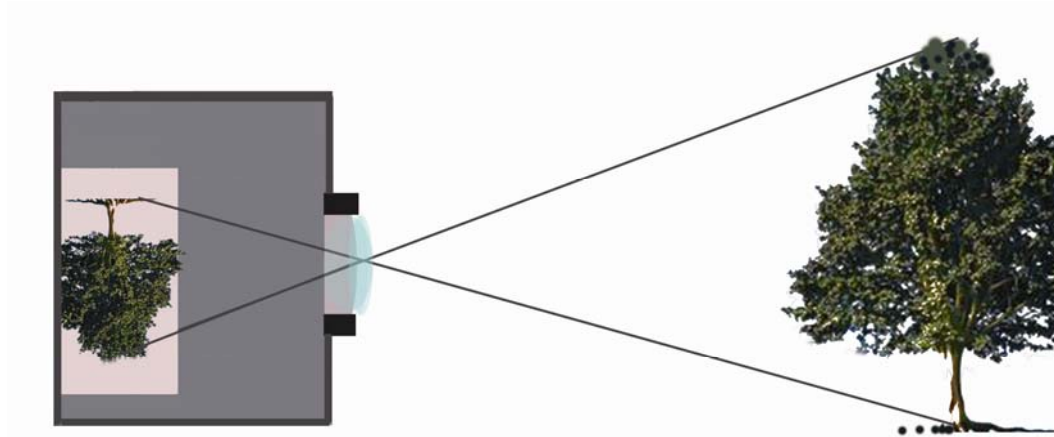
En aquest gravat d'Albert Durero podem apreciar un sistema de representació de la forma a l'espai (instrument musical en posició d'escorç) a partir dels diversos punts que el configuren.

El portilló de Durero: el sistema consisteix a registrar amb una vertical i una horitzontal la posició del punt observat en el pla de la finestra i, posteriorment, traçar-lo en el portilló.¹⁹

¹⁸ DURERO, Albert. *Op. cit.* Pàg. 335.

¹⁹ DURERO, Albert. *Op. cit.* Pàg. 329.

Observació i fotografia: la càmera fotogràfica analògica va ser creada a imitació de l'ull humà i també utilitzada per pintors i artistes per fixar i registrar la mirada i també com a pràctica artística.



Els sistemes de projecció cònica dels instruments descrits anteriorment tenen continuïtat amb la càmera de fotografar analògica, un instrument que imita el procés de visió de l'ull humà. (Gràfic de l'autor).

La càmera fotogràfica és un instrument d'observació que dóna continuïtat a la recerca dels pintors renaixentistes per representar l'espai. El pintor anglès David Hockney, vinculat al pop art, ho argumenta amb aquestes paraules:

<<Tendemos a pensar que la fotografía es un registro perfecto de la vida. Sin embargo, la fotografía no es más que la última consecuencia de la pintura renacentista. Es la formulación mecánica de las teorías perspectivas del Renacimiento, de la invención del punto de fuga en la Italia del siglo XV, para mucha gente uno de los principales inventos de todos los tiempos. Brunelleschi miraba una calle de Florencia a través de un agujero y hacía una representación de dicha calle basándose en un punto de vista fijo. Sin embargo, los pintores del Renacimiento siempre desconfiaron de las rígidas leyes de la perspectiva y las suavizaron y adaptaron a sus intereses, como habría hecho cualquier buen pintor.

En fotografía, no obstante, esas rígidas reglas no se pueden modificar demasiado. La cámara es mucho más antigua que la propia fotografía; en realidad es un invento del siglo XVI. La camera oscura es aún más antigua, pero fue en dicho siglo cuando se le aplicaron lentes. El procedimiento fotográfico se basa simplemente en el descubrimiento en el siglo XIX de una sustancia química que podía "congelar" la imagen proyectada desde un agujero en la pared, por así decirlo, sobre una determinada superficie. Lo verdaderamente nuevo fue ese descubrimiento de los químicos, y no el modo de ver en concreto, cuya invención se remonta a la Italia del siglo XV. Es decir, que en cierto sentido la fotografía es el desarrollo final de algo muy antiguo, no el principio de algo nuevo. >>²⁰

La tecnologia digital ha facilitat i generalitzat l'ús de la mirada fotogràfica. Les imatges captades amb els telèfons mòbils queda registrada per minúsculs píxels ordenats en forma de retícula, un sistema que ens pot recordar els sistema iniciat per Alberti.

²⁰ HOCKNEY, David. *Así lo veo yo*. Madrid: Siruela, 1994. Pàg. 19.

Procés dibuix d'observació de l'espai: de la finestra al paper

Com a inici del dibuix d'observació de l'espai, podem aplicar un sistema molt simple i directe: observar a través d'una finestra i d'una manera progressiva habituar-nos a dibuixar directament sobre un paper. Caldrà recordar algunes qüestions sobre el dibuix d'observació per aplicar-les al dibuix d'espais:

Posicionem de manera fixa el nostre cap i mirem amb un sol ull. Tracem les línies que defineixen l'espai sobre el vidre.

Concentració i relaxació: ens ajudaran a observar i a registrar les formes espacials.

Enquadrament: la nostra actitud a l'hora de fer aquest dibuix consisteix a observar la forma de les línies, de manera prioritària les línies principals que articulen el conjunt del dibuix. El marc de la finestra i els cantons verticals i horitzontals ens ajuden a captar la inclinació de les línies i els espais que es creen entre les formes.

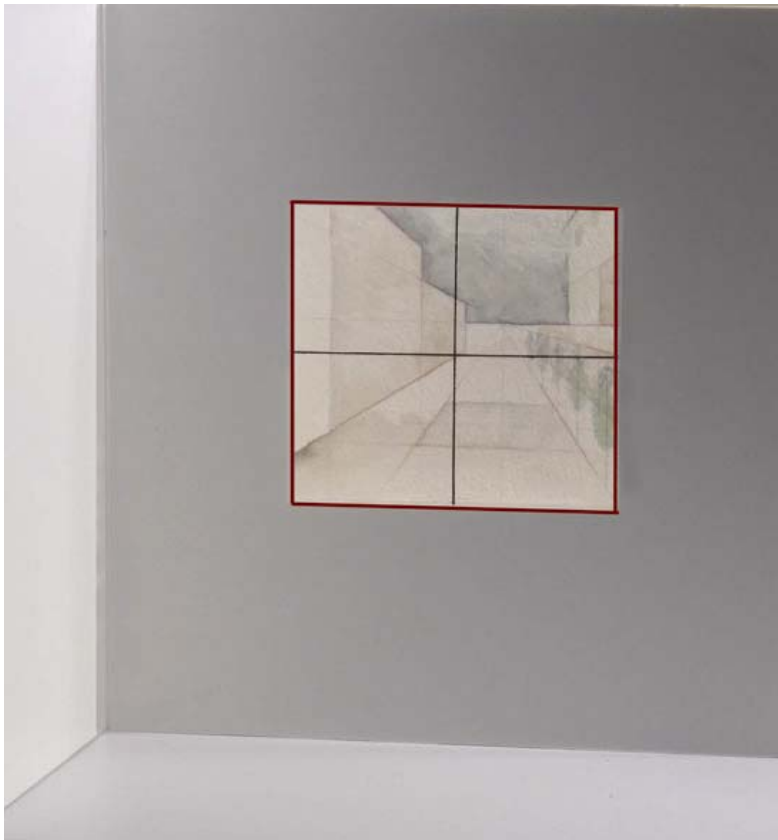
Espais en negatiu: l'observació dels espais buits i dels espais entre les formes (també els espais que es generen entre els límits de la finestra i les formes espacials) ens permet concentrar la nostra mirada en la forma de les línies i deixar de banda les significacions dels espais.

Aprenentatge d'aquest procés

a) Observar a través de la finestra

Mirem per la finestra i veiem l'espai que van confegint els diversos edificis de la ciutat. Si ens interessa registrar aquesta imatge, podem traçar directament sobre el vidre, però cal seguir les instruccions de l'apartat precedent.

El resultat d'aquest dibuix d'observació indica que el vidre, que també és el pla del dibuix, és la intersecció entre les formes de la realitat i el punt de vista. El dibuix és un registre de línies que evoca la imatge de la ciutat que hem observat. El procés de dibuix i d'observació són simultanis.

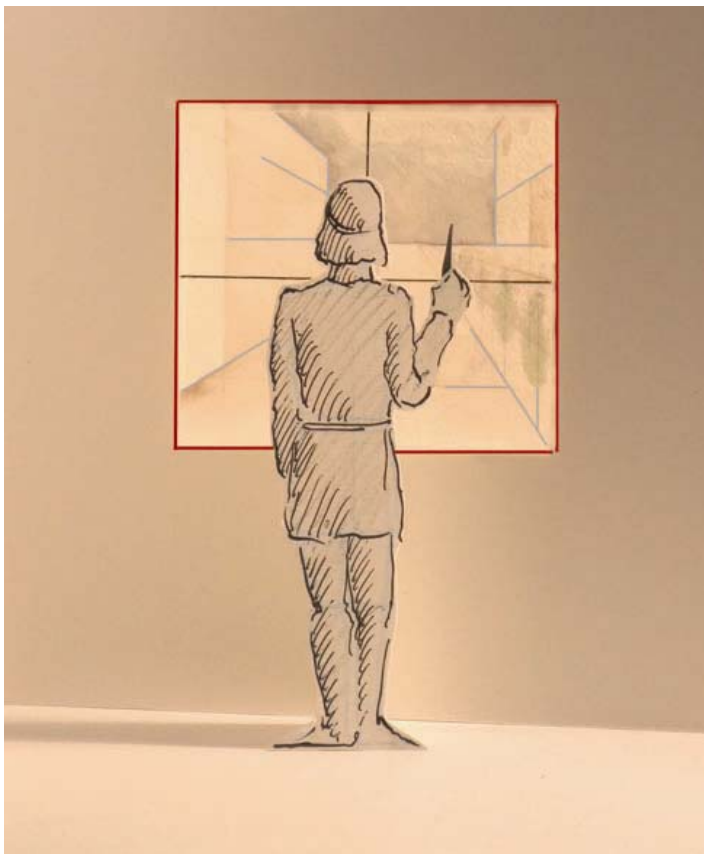


La finestra, com els visors, delimita la nostra visió. El vidre materialitza el pla de dibuix, la intersecció entre l'espai i el nostre ull. (Gràfic de l'autor).

b) Observar a través de la finestra i dibuixar al paper

En aquest cas, es manté l'observació a través de la finestra, ja que delimita el camp de visió i concentra la nostra mirada. Les verticals i horitzontals ens poden ajudar a captar la inclinació de determinades línies. Registrarem l'observació al paper situat al cavallet, de proporcions anàlogues a les de la finestra.

Aquest procés ens fa distingir l'observació i el dibuix com a operacions ben diferenciades.



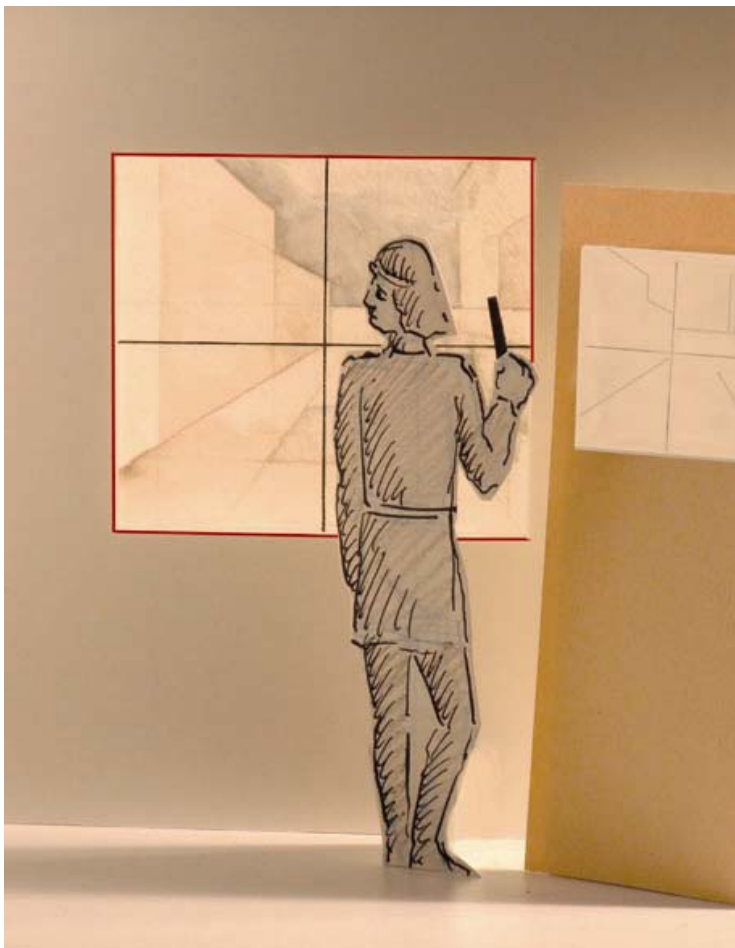
El marc de la finestra delimita la nostra mirada. Els cantons verticals i horitzontals ens ajuden a observar l'inclinació de les línies, els espais que es creen entre les formes i també els espais buits.

(Gràfic de l'autor).

C) Observar a través del visor i dibuixar al paper

Una vegada assolit l'exercici anterior, podem assajar de substituir la finestra per un visor. El visor és una finestreta mòbil que s'adapta a la nostra posició d'observació. Ha de tenir unes dimensions petites (74/105 mm de llum i fils que creuin pel mig). Registrarem l'observació en el paper del cavallet, de proporcions anàlogues a les de la finestra, que tindrà traçades línies que el divideixin en quatre parts, com els fils del visor, que ajuden a situar la mirada i el dibuix.

Aquest procés ens fa distingir l'observació i el dibuix com a operacions ben diferenciades.



Observar a través de la finestra i dibuixar al paper. Aquest procés ens fa distingir l'observació i el dibuix com a operacions ben diferenciades.

(Gràfic de l'autor).

D) Observar i dibuixar al paper

Quan s'han adquirit els hàbits d'observar i dibuixar amb l'ajut de la finestra i del visor, podem assajar el dibuix directe sobre el paper.

Podem delimitar el camp de la nostra mirada cercant uns elements de referència traçar les grans línies que relacionin el dibuix en el seu conjunt.

Pintura impressionista: l'espai observat

El pintor impressionista francès Claude Monet treballà a l'aire lliure, davant mateix de la catedral, per tal de captar la llum i el color d'aquell instant: la impressió.

No li interessava tant la forma arquitectònica, sinó la llum i el color que aquesta genera. En aquesta pintura, Monet selecciona un fragment, com el visor o bé una fotografia que limiti el nostre ampli camp visual. Les línies poc precises serviran de pauta per a la generació del cromatisme pictòric.

Deixa de banda el sistema de crear pintures al taller i cerca una visió natural i directa per tal de transmetre la realitat tal com la veu.

Podem constatar la influència de la fotografia, que va aportar nous enquadraments visuals (perspectives tallades, superació dels punts de fuga centrals...) i una potenciació de la llum a partir dels efectes del color. Amb l'aparició de la fotografia, la pintura es lliurà de la funció de representació objectiva i s'obrí a l'experimentació de formes, colors i matèria sobre el pla de la tela.



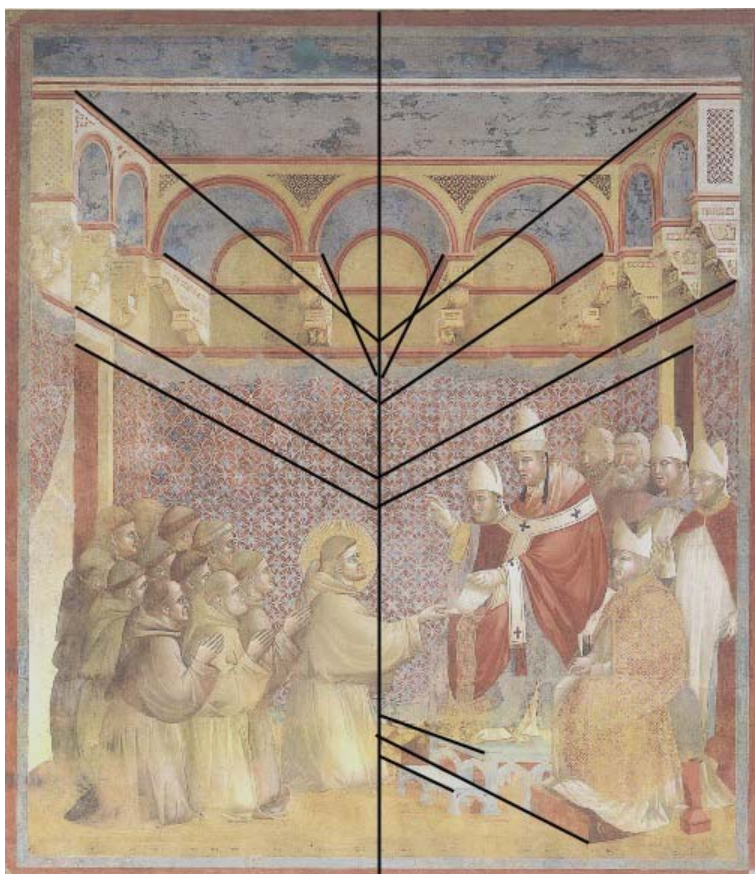
Claude Monet (1840-1926). La catedral de Rouen, el portal a ple sol, harmonia en blau i or. 1893. París, Museu d'Orsay.

Procés constructiu de representació de l'espai.

Perspectives

En diversos períodes de la història de l'art, la pràctica de la pintura va anar associada a la recerca d'un sistema pràctic per construir una representació de l'espai. Els primers resultats es basaven a aplicar alguns recursos de l'òptic i de la representació geomètrica.

En la pintura romana ja podem trobar sistemes pràctics per resoldre representacions espacials, concretament l'anomenada espina de peix: les línies horitzontals de l'arquitectura contraposades a l'espectador tenen un eix vertical com a lloc de fuga. Sistemes semblants es van aplicar durant el període gòtic i també en el tres-cents italià, ja que oferien una sol·lució pràctica que produïa un efecte espacial.



En aquest fresc, Giotto crea una mena de caixa d'espai on situa l'escena.

Representa un espai en posició frontal a l'espectador amb elements perpendiculars que conflueixen en un eix central, també anomenat espina de peix. L'efecte espacial és força sorprenent.

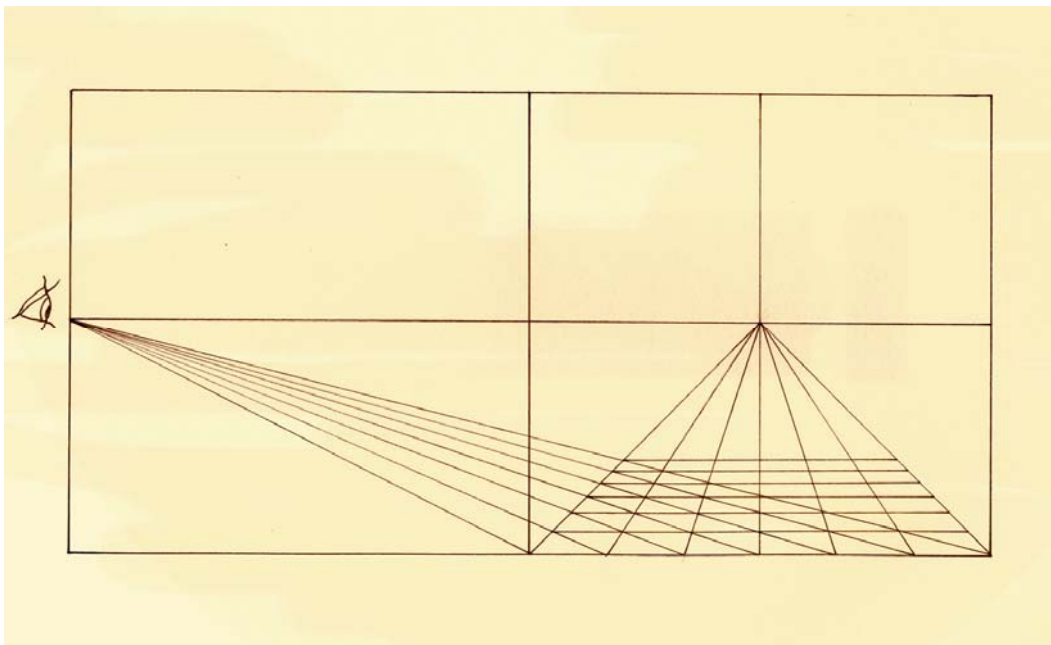
L'aprovació de la regla. Quadre 7 de la llegenda de sant Francesc. Abans del 1300.

Pintura al fresc de 270/230 cm. Basílica Superior de Sant Francesc. Assís.

La perspectiva, com a mètode de representació, prové de la denominació llatina medieval *perspectiva*, que designava l'òptica com a ciència de la visió. Aquesta derivació és deguda al fet que molts dels principis de la perspectiva vénen fonamentats per les teories sobre la visió.

No va ser fins al Renaixement que es va produir un salt qualitatiu en aquesta recerca, ja que els pintors van formular un sistema geomètric basat en la representació d'una visió directa i monocular. Aquesta simplificació va situar la perspectiva en la geometria pràctica. Diversos artistes del Renaixement van estudiar i experimentar la perspectiva, com per exemple:

El polifacètic Leon Battista Alberti ([Gènova, 1404-Roma, 1472](#)) va definir per primera vegada la perspectiva central rectilínia en el seu tractat *De pictura* (1435). Va partir dels estudis sobre la piràmide visual del vel.



Aquest gràfic mostra un sistema geomètric d'Alberti per a la representació de la perspectiva central. (Gràfic de l'autor).

El seu criteri fonamental va ser considerar la pintura com una finestra oberta a la realitat:

<<Primero dibujo en la superficie a pintar un rectángulo, tan grande cuanto me place, que es para mí como una ventana abierta desde la cual se verá la “historia”, y determino cuán grandes quiero que sean los hombres en la pintura. >>²¹

L'arquitecte renaixentista Brunelleschi (1377-1446) també es dedicà a la recerca d'un sistema de representació; per aquest motiu va experimentar amb miralls i tauletes la correspondència entre la visió de l'ull humà i el sistema gràfic de representació. Aquests primers tractats renaixentistes van aportar sistemes codificats de representació i una descripció unitària de l'espai.

Més endavant va seguir aquesta recerca el pintor del quatre-cents italià Piero de la Francesca (1416-1492) i, posteriorment, Leonardo da Vinci (1452-1519), que va introduir els conceptes d'enfocament visual i de perspectiva aèria. El següent recull d'escrits de Leonardo da Vinci ens pot servir per il·lustrar l'interès i la precisió de les observacions sobre la perspectiva en el període renaixentista.

<<La pintura se fundamenta en la perspectiva, que no consiste sino en el exacto conocimiento de los mecanismos de la visión. Mecanismos que tan sólo entienden de la recepción de las formas y colores de todos los objetos situados ante el ojo por medio de una piràmide [...].>>²²

*<<**La pared de vidrio.** La perspectiva no es otra cosa que ver un lugar a través de un vidrio plano y perfectamente translúcido, sobre cuya superficie han sido dibujados todos los cuerpos que están del otro lado del cristal. Estos objetos pueden ser*

²¹ ALBERTI, Leon Battista. *De la pintura y otros escritos sobre arte*. Madrid: Tecnos, 1999. Pàg. 84.

²² DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg. 114.

conducidos hasta el punto del ojo por medio de pirámides que se cortan en dicho vidrio [...].>>²³

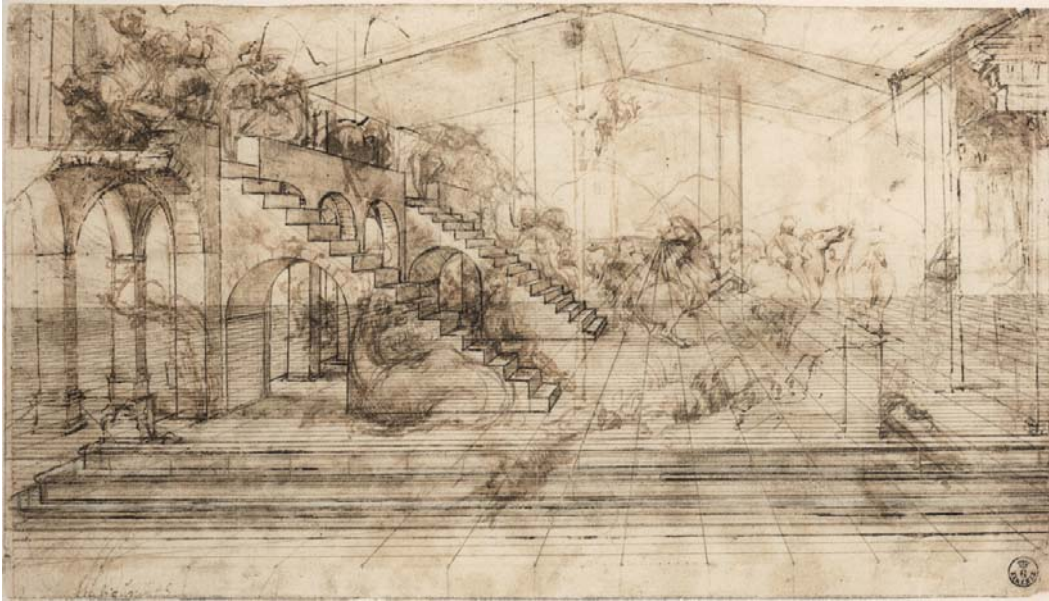
<<**De la perspectiva aérea.** Hete aquí una otra perspectiva que llamo aérea, pues por la variedad del aire podemos conocer las diversas distancias de los distintos edificios que aparezcan dispuestos en una sola línea. Así, por ejemplo, cuando ves algunos edificios al otro lado de un muro, que todos parecen sobre el límite del dicho muro tener la misma dimensión, y quieres tú representarlos en la pintura a distancias dispares, y fingir un aire someramente denso. Tú sabes que en un aire de uniforme densidad las cosas últimas vistas a través de él, como las montañas, parecen, por culpa de la gran cantidad de aire interpuesto entre tu ojo y la montaña, azules, y casi del color del aire cuando el sol esta al oriente. Habrás, pues, de pintar sobre el muro el primer edificio, según su real color, y el más lejano, menos perfilado y más azulado. Aquél que desees ver cinco veces más lejano habrás de hacer cinco veces más azul, y así, por medio de esta regla, conseguirás que, de los edificios que sobre una línea parecen de una misma dimensión, pueda saberse cuál es más remoto y cuál mayor que los restantes [...].>>²⁴

<< **Perspectiva lineal.** La pintura se fundamenta en la perspectiva, que no consiste sino en el exacto conocimiento de los mecanismos de la visión, mecanismos que tan sólo entienden de la recepción de las formas y colores de todos los objetos situados ante el ojo por medio de una pirámide. Digo que por medio de una pirámide porque no existe objeto, por diminuto que sea, menor que el lugar del ojo donde esas pirámides convergen. Pues si tú trazas líneas desde los límites de cada cuerpo y, como un haz, las haces concurrir en un solo punto, las tales líneas formarán necesariamente una pirámide. La perspectiva no es sino una demostración racional que se aplica a considerar cómo los objetos antepuestos al ojo transmiten a éste su propia imagen por medio de pirámides lineales. Por pirámide entendemos un conjunto de líneas que,

²³ DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg. 142.

²⁴ DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg. 263.

partiendo de las superficies extremas de cada cuerpo, convergen desde una determinada distancia para concluir en un solo punto. La perspectiva es una demostración racional que nos permite comprender prácticamente cómo los objetos transmiten sus propias imágenes por medio de pirámides lineales (concurrentes) en el ojo [...].>>²⁵



Dibuix preparatori de Leonardo da Vinci; la perspectiva central ordena tota la representació espacial.

Leonardo da Vinci. Estudi per a l'Adoració dels Mags. 165/290 mm. Galeria Uffizi, Florència.

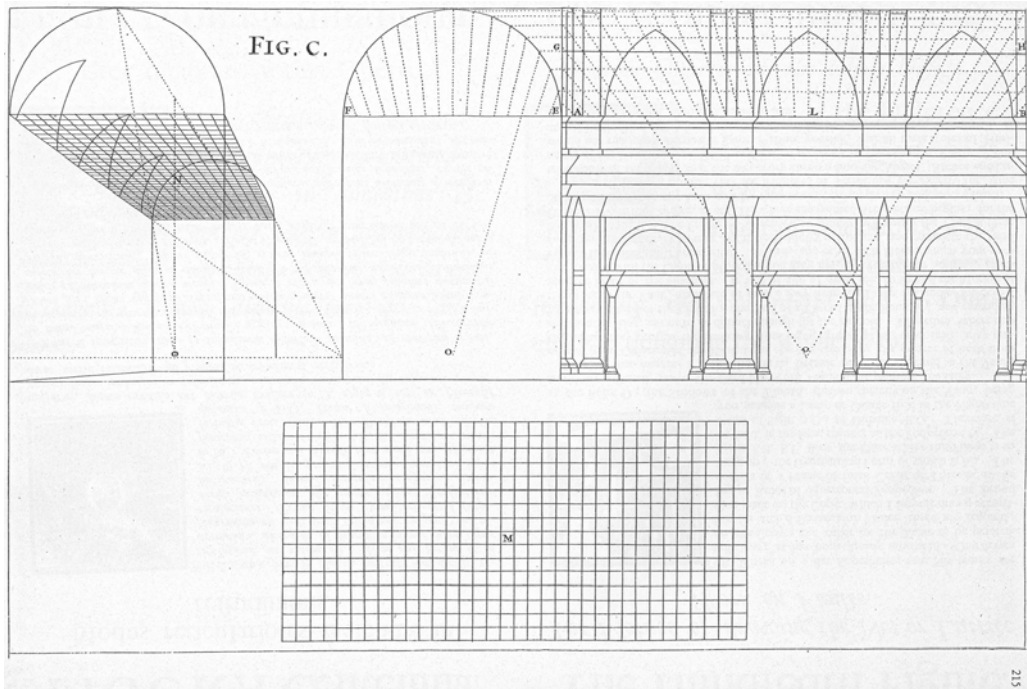
L'artista de Nuremberg Albert Dürero (1471-1528) defineix la perspectiva com <<*una paraula llatina i significa mirar a través*>>, va aplicar diversos aparells per estudiar els mecanismes de la observació i va difondre les aportacions dels italians en els països del nord d'Europa.

El període barroc va evolucionar l'aplicació pràctica de la perspectiva per a l'escenografia i la pintura mural il·lusionista. El tractat *Perspectiva Pictorum*, d'Andrea Pozzo, formula un gran conjunt de regles pràctiques per aplicar la perspectiva a l'arquitectura, l'escenografia i la pintura mural. Giovanni Bibiena redactà un tractat

²⁵ DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg. 49.

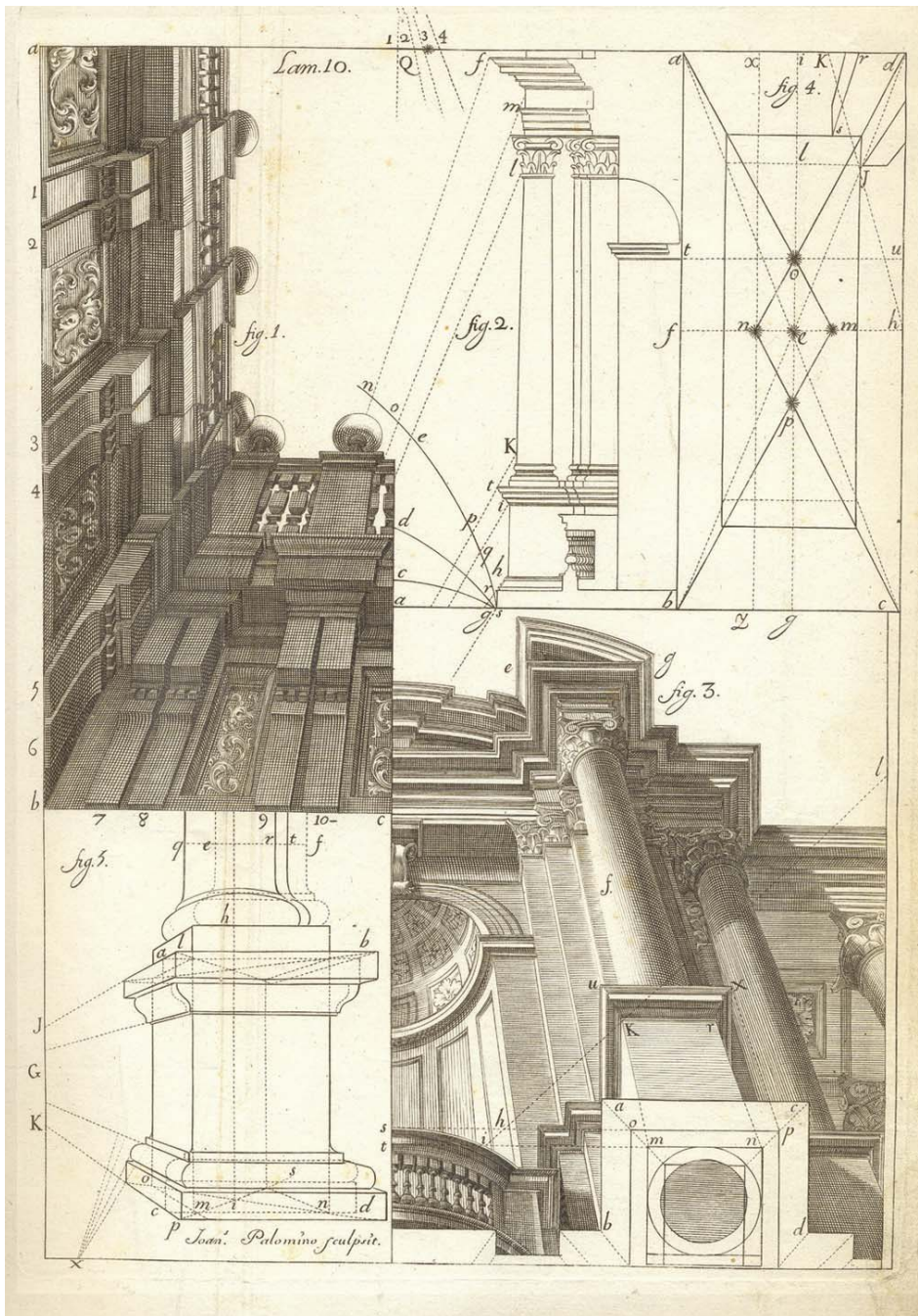
dedicat a l'escenografia. Aquests sistemes de perspectiva aportaven recursos de construcció geomètrica pràctics i eficaços, però que no corresponien a l'òptica estricta de l'ull humà.

A partir del segle XVII, l'estudi de la perspectiva es deslligà del procés artístic i esdevingué una disciplina inclosa en la geometria descriptiva. Pel segle XX es va iniciar una revisió dels sistemes artístics de representació de l'espai i els nous moviments artístics van oferir una varietat d'interpretacions.



El tractat d'Andrea Pozzo ens il·lustra una gran diversitat de procediments operatius i d'aplicació de la perspectiva en l'arquitectura, l'escenografia i la pintura mural arquitectònica. En aquesta làmina del tractat mostra un sistema per resoldre la representació d'arquitectures fictícies en les voltes d'una església.

POZZO, Andrea. Prospettiva de Pittori e Architetti. Roma: Giacomo Komarek Boëmo, 1693 tom I - 1700 tom II. [Edició no paginada]

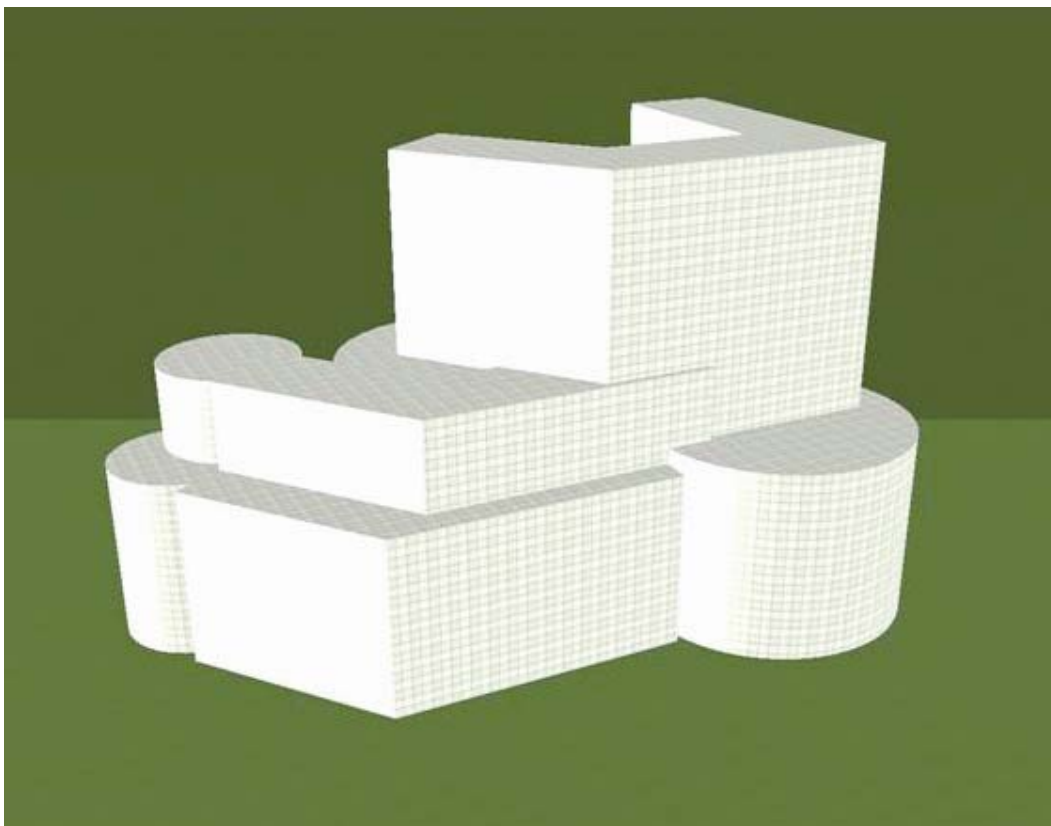


El pintor barroc **Antonio Palomino de Castro y Velasco** ens mostra en aquesta làmina del llibre *Museo pictórico y escala óptica* sistemes pràctics per a la resolució de perspectives pictòriques il·lusionistes per pintar arquitectures fictícies. En la fig. 4 ens mostra dos sistemes per representar una perspectiva central en un sostre, el primer amb centre de visió situat al centre geomètric i el segon amb un desplegament de quatre punts per aconseguir millores en els efectes òptics. Aquestes tècniques pràctiques provenien dels pintors d'escenografies i d'arquitectures fictícies anomenats de la *Quadratura*.

Els surrealistes van aplicar efectes il·lusionistes i la transgressió de les regles per aconseguir impactants efectes visuals. Els cubistes es van dedicar a l'anàlisi de l'espai i a l'alteració dels sistemes perspectius. L'abstracció pictòrica es desvinculà de qualsevol referència a l'espai tridimensional. La perspectiva esdevé pel segle XX un recurs que s'usa amb sentit crític per a la construcció visual d'espais reals o imaginaris.

Els nous mitjans de comunicació visual (fotografia, cinema, televisió) segueixen els mateixos conceptes dels pintors renaixentistes: mirar a través de la finestra i reproduir aquesta visió, amb la introducció de variacions en la posició del punt de vista.

Els programes informàtics de construcció i simulació espacial també els podem interpretar com una continuïtat dels sistemes perspectius.



Imatge digital generada amb un programa de dibuix 3D. (Gràfic de l'autor).

Construcció perspectiva.

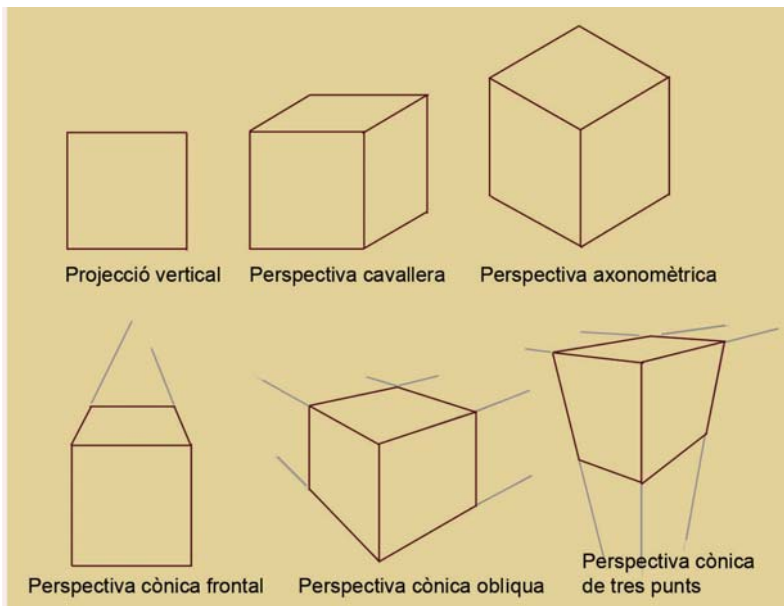
Els artistes han aplicat diverses estratègies per a la representació de l'espai:

- Variació del tamany.- Sobreposició.- Enfocament i nitidesa/concreció.- Distància des de la base del quadre.

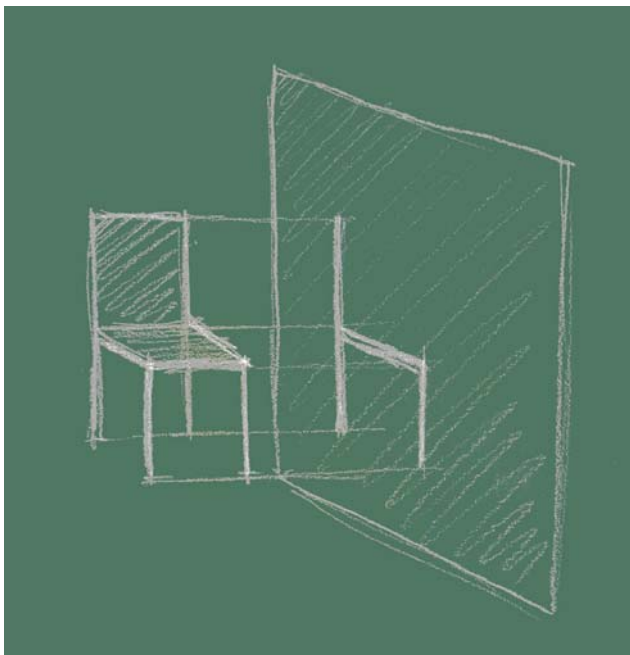
La perspectiva ens fa possible la construcció de formes espacials; la podem definir com el conjunt de les tècniques i els sistemes de representació de formes tridimensionals en una superfície atenent les deformacions que genera la vista humana.

Sistemes de perspectiva

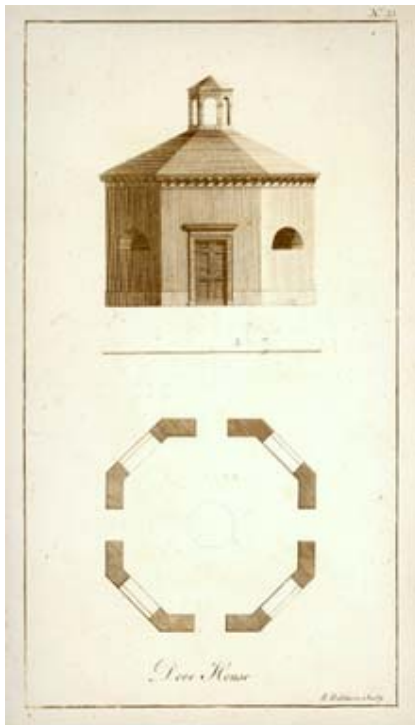
Projecció vertical		
Cilíndrica	Ortogonal	Isomètrica. Tres angles iguals de 120°.
		Dimètrica. Dos angles iguals.
		Trimètrica. Tres angles diferents.
	Oblíqua	Perspectiva cavallera.
Cònica	Frontal	
	Obliqua	
	3 punts	
Esfèrica		
Aèria		



Projecció vertical: representació geomètrica d'elements de l'espai sobre un pla vertical. Redueix les tres dimensions de l'espai a les dues dimensions del pla. La imatge de les formes s'obté per la projecció de raigs perpendiculars al pla vertical de projecció.



*Sistema de projecció vertical.
(Gràfic de l'autor).*



*Exemple de representació en
projecció vertical i planta.*

*The dove house in Norfolk, England
from Matthew Brettingham's *The
Plans, Elevations and Sections of
Holkham in Norfolk* (1761).*

Perspectiva axonomètrica

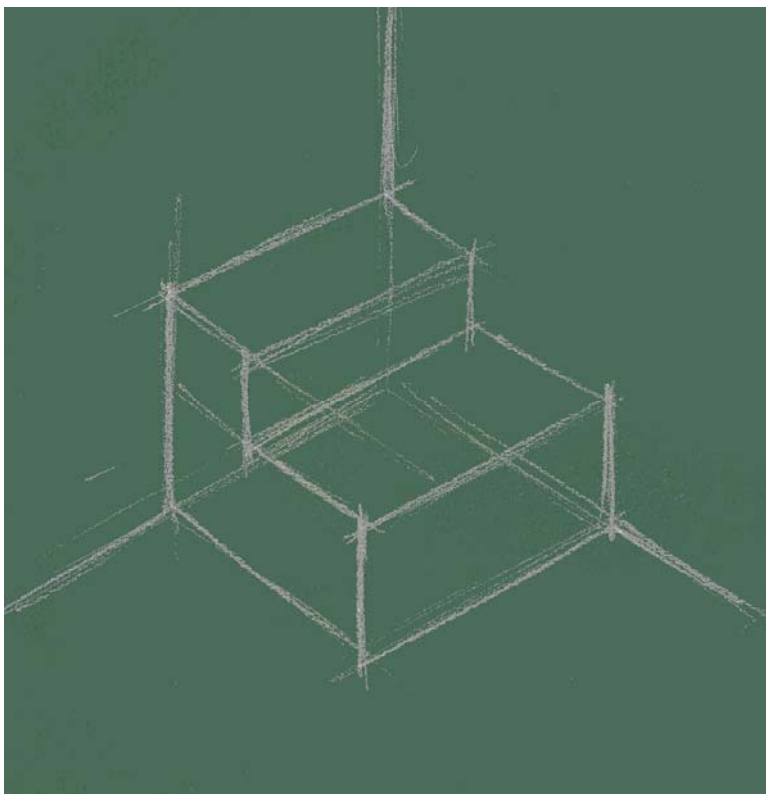
Perspectiva paral·lela definida pels tres eixos perpendiculars de l'espai. Aquest sistema de representació gràfica registra formes espacials amb projeccions ortogonals sobre els tres plans perpendiculars. La posició dels tres eixos ortogonals (alçada, amplada i longitud) respecte a l'espectador determina la visualització de les formes. Ens aporta una visió objectual de l'espai, distant de la mirada real. Els tipus d'axonomètrica fonamentals són:

Isomètrica. Tres angles iguals de 120° .

Dimètrica. Dos angles iguals.

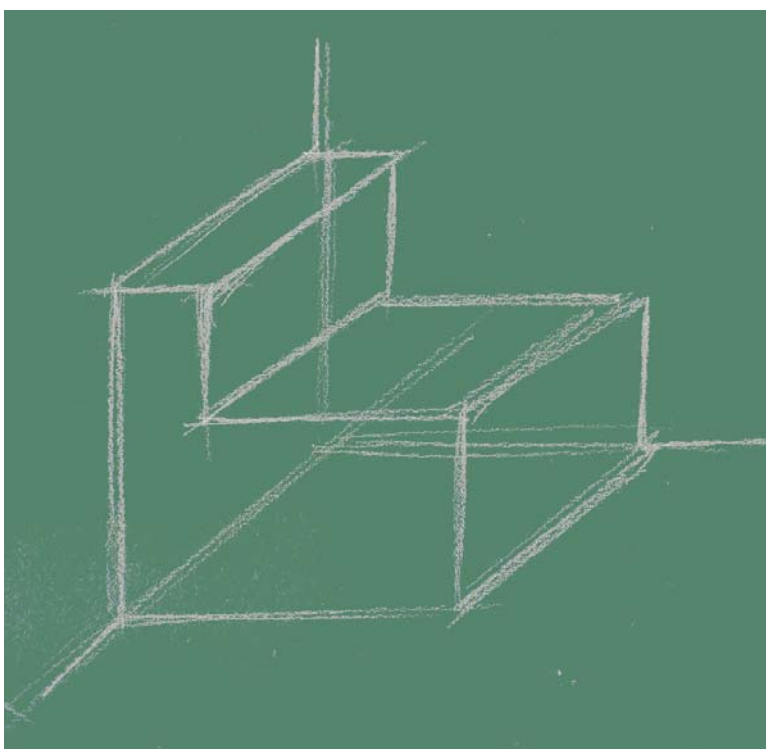
Trimètrica. Tres angles diferents.

Perspectiva cavallera. Sistema molt usat en la pràctica, combina un pla frontal de projecció (alçada i amplada) amb la profunditat representada amb un eix inclinat.



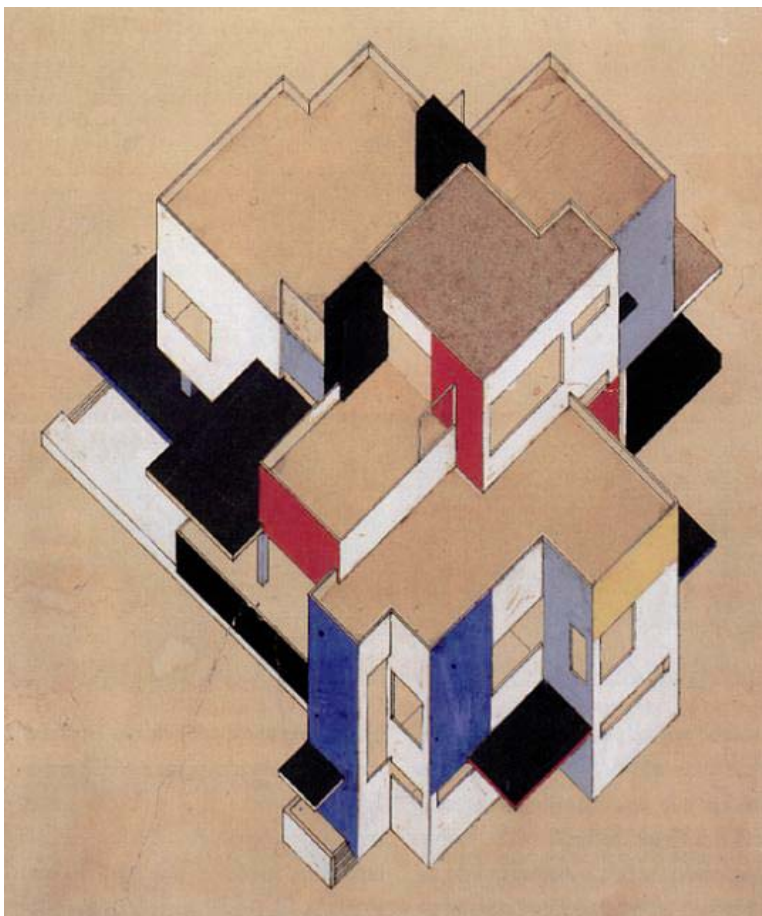
Esbós de figura geomètrica amb la utilització del sistema de perspectiva axonomètrica isomètrica.

(Gràfic de l'autor).



Esbós de figura geomètrica amb la utilització del sistema de perspectiva cavallera.

(Gràfic de l'autor).



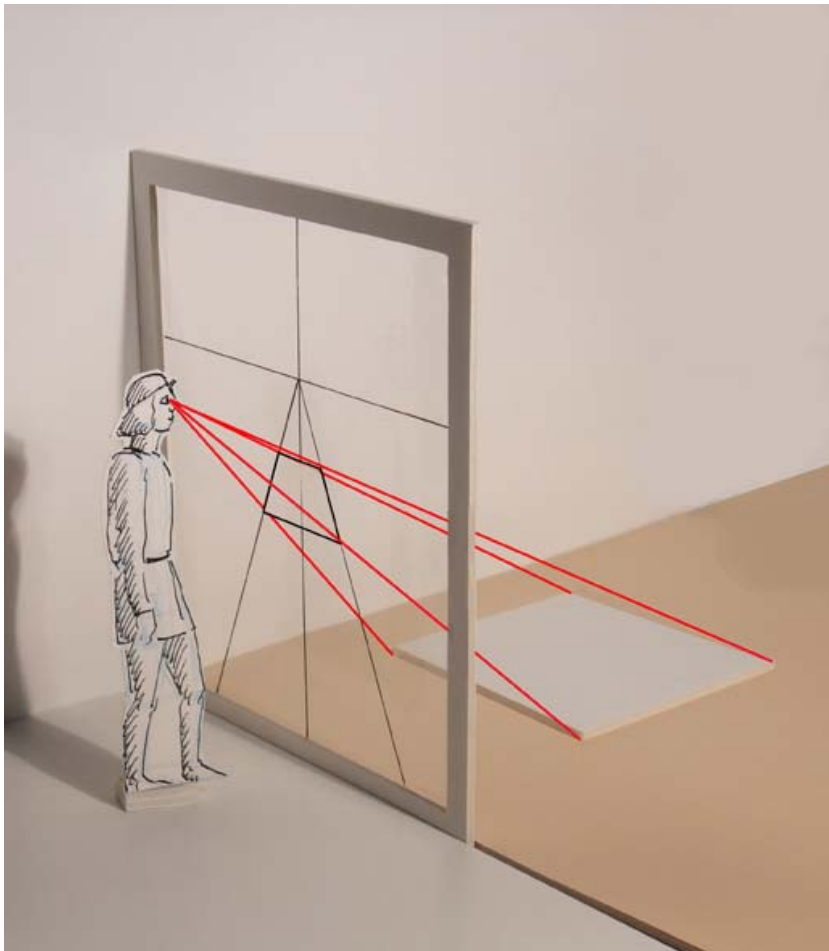
*Representació d'un
habitatge amb el sistema
axonomètric trimètric.*

*Theo van Doesburg i
Cornelius van Eesteren,
1923.*

Perspectiva cònica

Sistema de representació resultat de la projecció cònica de les formes espacials sobre el pla de projecció o pla del quadre. El punt de visió de l'espectador és el vertex del con visual i la representació espacial apareix en la intersecció del con visual amb el pla del quadre.

La perspectiva cònica permet una representació geomètrica de l'espai de manera semblant a la nostra visió.



La perspectiva cònica proposa un punt de visió a l'espectador i la representació espacial neix en la intersecció del con visual amb el pla del quadre.

(Gràfic de l'autor).

Elements de la perspectiva cònica

Visual. Eix de visió. Línia imaginària que parteix dels ulls de l'espectador i que és perpendicular al pla del quadre.

Centre de visió. Punt situat al pla del quadre, determinat per la intersecció de la visual amb la línia d'horitzó.

Con de visió. Con amb el vèrtex situat als ulls de l'espectador i que representa l'espai en què veu els objectes sense distorsió (60°).

Base de l'espectador. Punt situat al pla del terra que indica la posició de l'espectador.

Punt de vista. Punt que indica la posició de l'espectador.

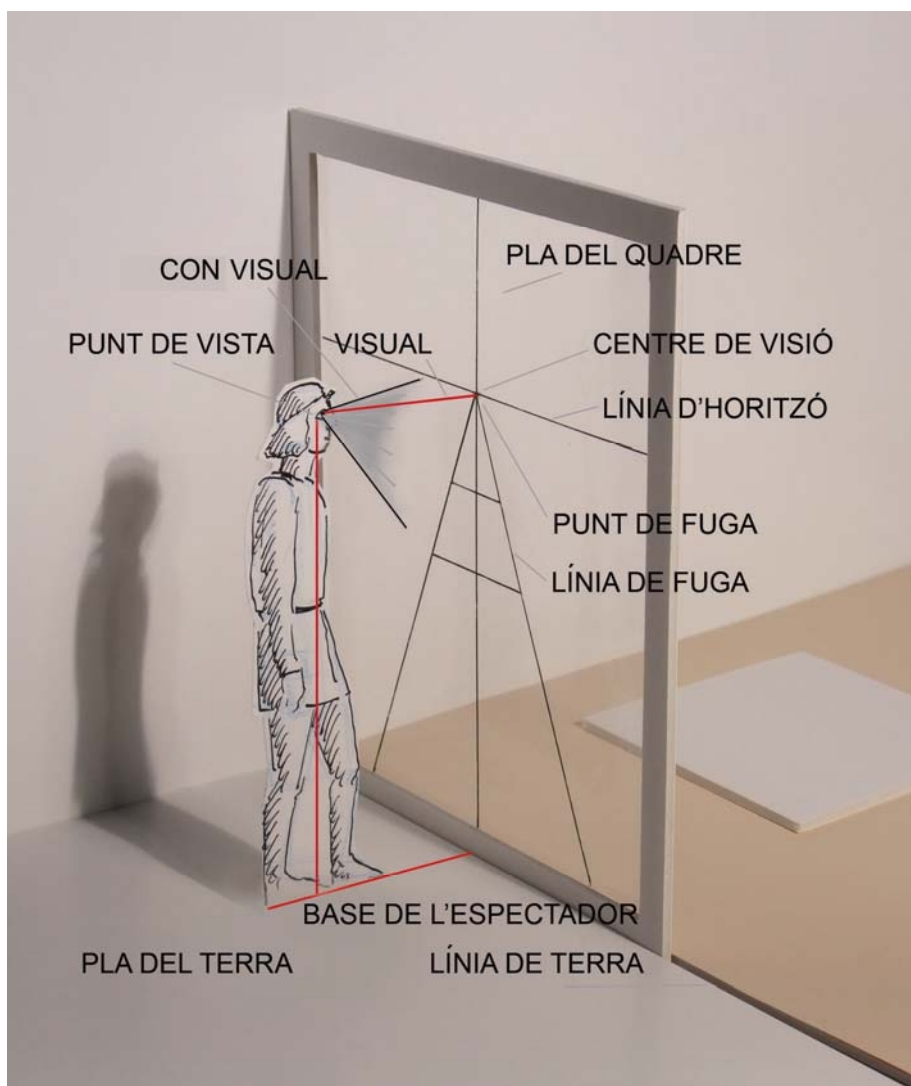
Pla del terra. Pla geometral. Pla horitzontal sobre el qual situem l'espectador.

Pla del quadre. Superfície de representació o pla de projecció.

Línia d'horitzó. Línia horitzontal traçada al pla del quadre a l'alçada del punt de vista de l'espectador. Representaria la visió de l'horitzó.

Línia del terra. Intreseció del pla del quadre amb el pla del terra.

Punt de fuga. Punt on conflueixen visualment línies paral·leles.



(Gràfic de l'autor)

Tipus de perspectiva cònica

Perspectiva cònica frontal. En aquesta vessant de la perspectiva cònica, la posició de l'espectador és frontal als plans principals observats.

Perspectiva cònica central. Fixa la mirada de l'espectador en el centre geomètric de la composició. Utilitzada de manera molt habitual durant el Renaixement, generava una escena espacial on els actors i els elements es podien posicionar d'una manera ordenada i coherent en l'espai.

Obliqua. Perspectiva cònica on l'espectador se situa en posició obliqua als principals plans de l'espai que es vol representar.

Perspectiva cònica de 3 punts. Perspectiva cònica que considera la posició inclinada de la mirada de l'espectador, ja que també pot observar cap avall o cap amunt. Les càmeres fotogràfiques sense trípode van aportar una fluïdesa a la mirada i les imatges registrades reflectien la visió àgil i directa de l'espectador amb plans molt forçats en picat o contrapicat que més endavant tindrien una notable influència en el cinema i en el dibuix de còmics.

Perspectiva aèria. Sistema de perspectiva pictòrica que cerca sensació de profunditat, imita els efectes atmosfèrics d'atenuació tonal i de desenfocament progressiu de les formes a mesura que s'incrementa la distància de visió. Leonardo da Vinci la va estudiar i li va aplicar la denominació.

Perspectiva esfèrica. Pretén representar un angle de visió de 180 graus, s'ha utilitzat per a la representació de miralls corbats, anamorfosis i pintures murals en cúpules. En fotografia, es disposa de lents que registren amplis angles de visió anomenats ulls de peix.



Exemple de perspectiva cònica central.

Els elements arquitectònics pintats continúitat als elements arquitectònics reals.

Giovanni Bellini (1424-1516).

Retaule de sant Zacaries.

Venècia. Oli sobre taula, 1505.



Perspectiva obliqua.

Burke. Ryrie Building. Toronto.

Canadà. 1913-1915.



Turner posa en joc el recurs de la perspectiva aèria

Josep Mallord William Turner. Staffa, Fingal's Cave, 1832. Oli sobre tela. 90,9 x 121,4 cm. Yale Center for British Art, New Haven.



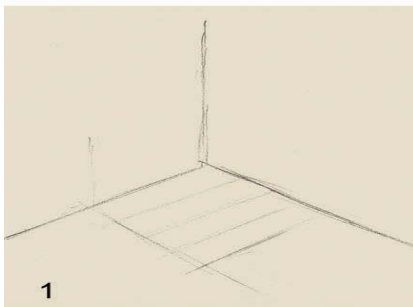
Efecte ull de peix, deformació curvilínia que correspon a la perspectiva esfèrica. (Fotografia de l'autor).

Procés de dibuix constructiu de l'espai

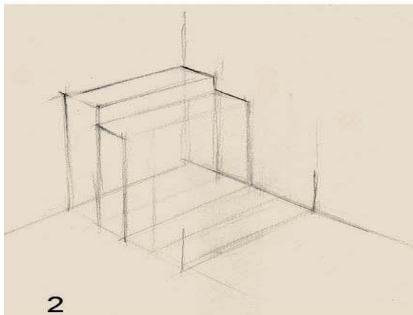
Des del dibuix artístic podem emprar els recursos de la perspectiva, que ens permet construir tota mena de formes espacials i previsualitzar-les. Per això cal deixar de banda la metodologia pròpia del dibuix geomètric i seguir un procés pràctic fonamentat en el coneixement de la perspectiva.

Procés de representació de l'espai amb la perspectiva axonomètrica

Encara que és més utilitzada per representar formes geomètriques, també ens permet representar espai, especialment des d'una vista exterior.



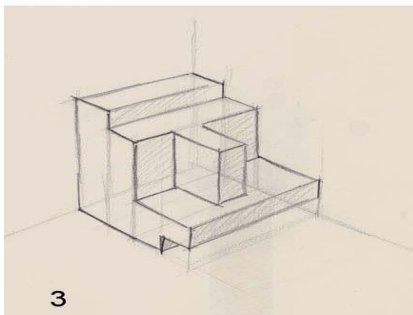
1) En primer lloc, determinem els eixos. En aquest cas, apliquem la perspectiva axonomètrica isomètrica. La reducció de dimensions s'aplica segons l'angle visual dels eixos.



2) A continuació, la planta i l'alçat de les formes.

3) Conjunt de les formes espacials que segueixen línies paral·leles als tres eixos.

(Gràfic de l'autor).



Perspectiva frontal: observació i construcció

Seguir el mètode constructiu també ens pot servir per dibuixar espais arquitectònics que estem observant. El mètode ens permet contruir l'espai que veiem a partir de les regles bàsiques de la perspectiva.

Podem seguir un procés similar a aquest:

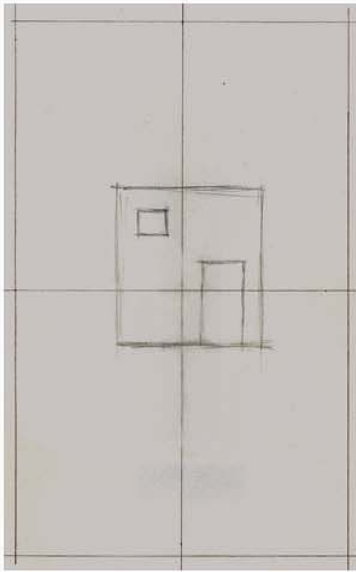
1) Dibuix del pla frontal. El dibuixant se situa a posició frontal i d'una distància suficient que permeti observar tot l'espai en una sola mirada (sense moure el cap); amb el visor delimitem l'enquadrament.

El pla frontal es dibuixa sense distorsions, seguint les verticals i horitzontals i cercant una proporcionalitat; es poden dibuixar les divisions internes.

2) Determinació de la línia d'horitzó i del centre de visió.

Hem d'imaginar l'alçada dels nostres ulls en el mateix pla frontal; si cal, ens podem desplaçar i indicar-la. L'alçada dels ulls indica l'alçada de la línia d'horitzó i una perpendicular indicaria el centre de visió.

3) Línies de fuga i d'altres.

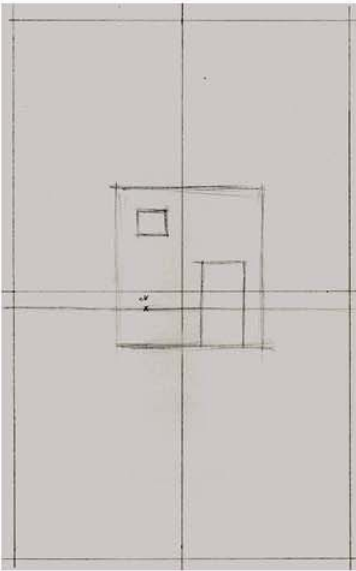


1) Dibuix del pla frontal.

El pla frontal es dibuixa sense distorsions, seguint les verticals i horitzontals.

2) Determinació de la línia d'horitzó i del centre de visió.

Hem d'imaginar l'alçada dels nostres ulls en el mateix pla frontal; si cal, ens podem desplaçar i indicar-la. L'alçada dels ulls indica l'alçada de la línia d'horitzó i una perpendicular indicaria el centre de visió.



3) Línies de fuga i d'altres.

(Gràfic de l'autor).



Perspectiva obliqua

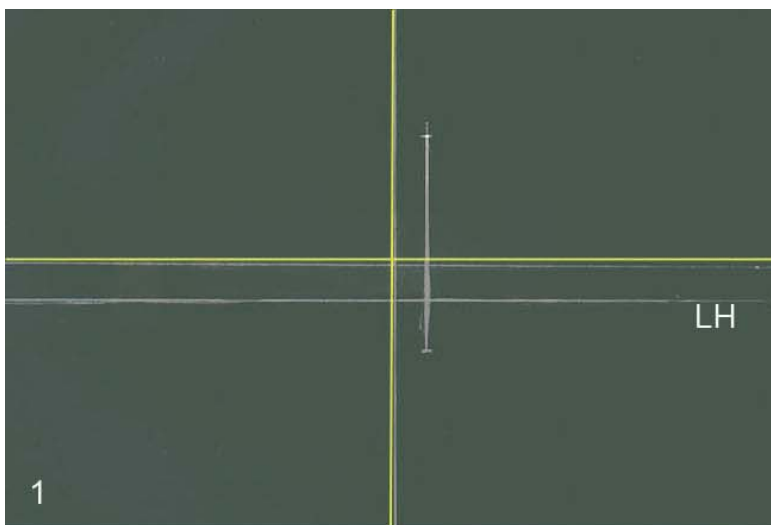
El dibuixant se situa en posició obliqua i a una distància suficient que permeti observar tot l'espai d'una sola mirada (sense moure el cap); amb el visor delimita l'enquadrament.

1) Situem la vertical de referència.

Tracem la línia d'horitzó aplicant l'alçada dels nostres ulls a la vertical de referència; si cal, podem desplaçar-nos per assenyalar l'alçada.

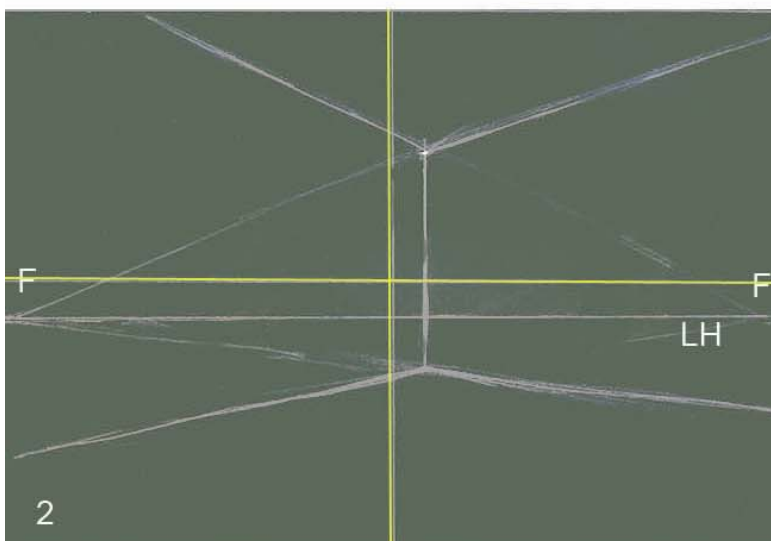
2) Observem les fugues principals i situem els punts de fuga (han d'estar situats en la línia d'horitzó).

3) Línies de fuga i d'altres.

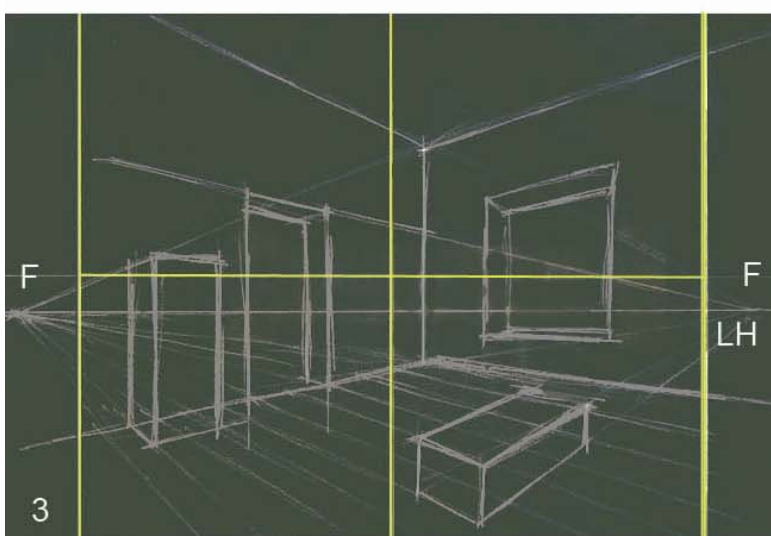


1) Situem la vertical de referència.

Tracem la línia d'horitzó aplicant l'alçada dels nostres ulls a la vertical de referència; si cal, podem desplaçar-nos per assenyalar l'alçada.



2) Observem les fugues principals i situem els punts de fuga (han d'estar situats en la línia d'horitzó).

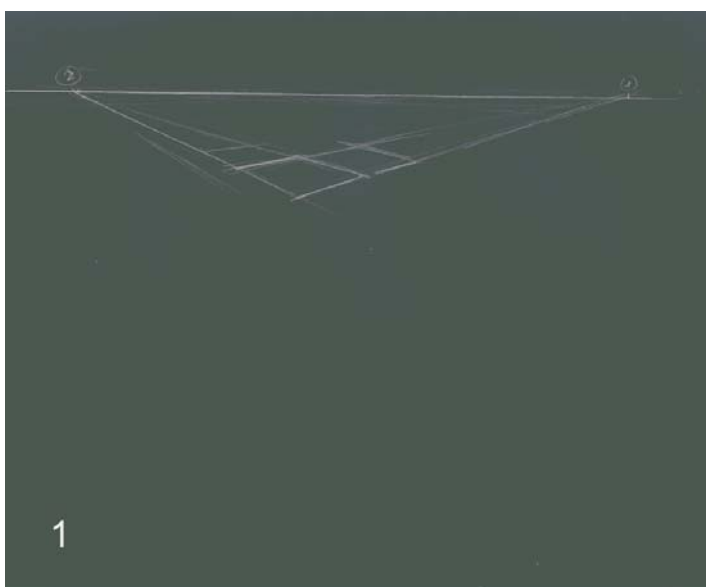


3) Línies de fuga i d'altres.

Perspectiva de tres punts

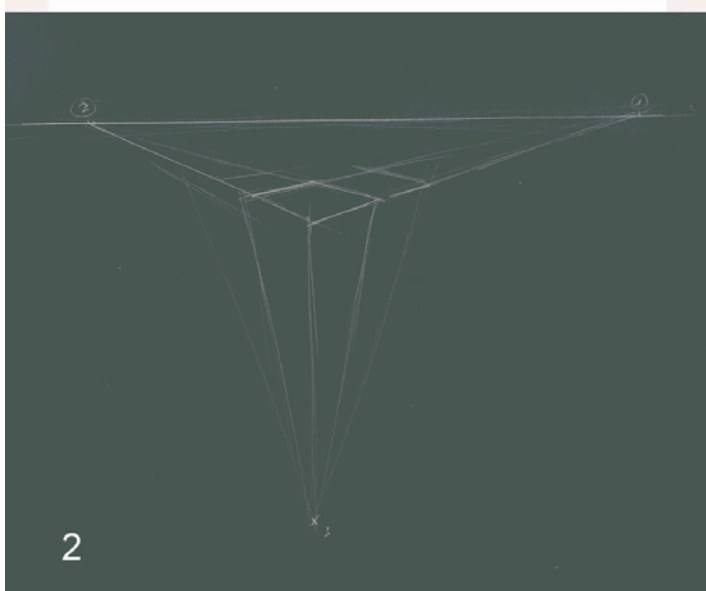
Podem crear posicions de visió de l'espectador des de dalt, amb la línia del terra elevada, o des de baix, amb la línia del terra baixa.

- 1) Una vegada traçada la línia del terra, es dibuixa el pla horitzontal superior.
- 2) Se situa la vertical principal i el tercer punt de fuga, on conflueixen totes les verticals.
- 3) Es complementa el dibuix amb les altres formes i el traçat de la planta dels edificis.



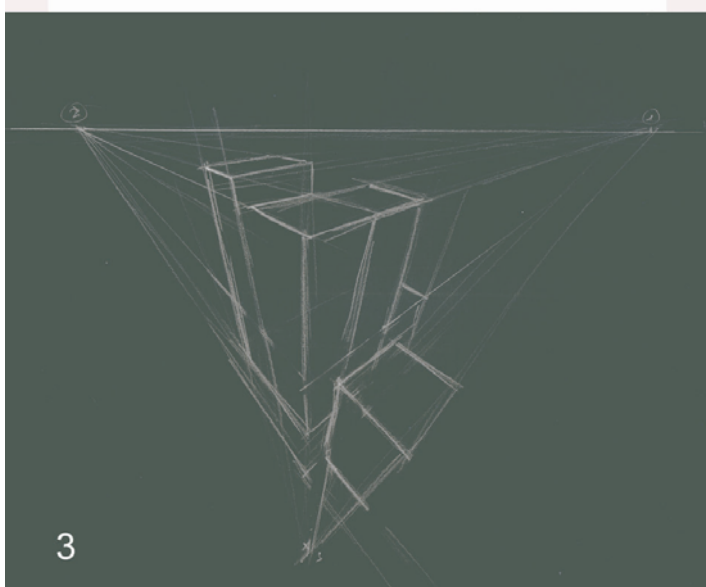
1) Una vegada traçada la línia del terra, es dibuixa el pla horitzontal superior.

2) Se situa la vertical principal i el tercer punt de fuga, on conflueixen totes les verticals.



3) Es complementa el dibuix amb les altres formes i el traçat de la planta dels edificis.

(Gràfic de l'au



La construcció de les mirades

El cinema ha contribuït a fer-nos descobrir nous punts de vista de l'espai. Les primeres pel·lícules oferien plans frontals i seguien l'esquema visual del teatre, on l'escena és fixa i frontal i els personatges es mouen en ella.

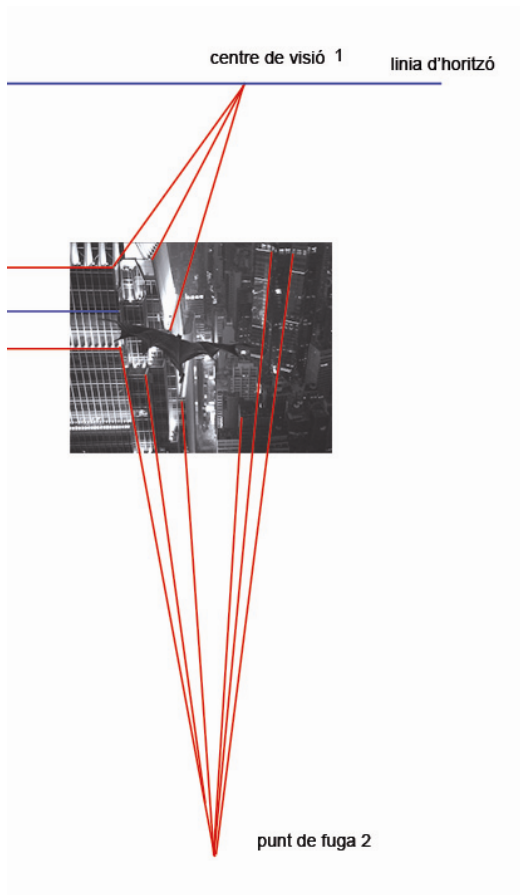
Ben aviat el cinema va explorar les mirades dinàmiques, especialment els enquadraments oblics i l'espectacularitat dels picats i contrapicats, semblants a la perspectiva de tres punts.



Escena cinematogràfica de Charles Chaplin (1889-1977) que reproduceix una perspectiva cònica frontal.



Exploració de noves mirades: posició obliqua i picat. Fotograma de Buster Keaton (1895-1966).



Esquema de la perspectiva d'un fotograma, on la perspectiva frontal es complementa amb la fuga de les verticals que accentua la sensació del vol. (Gràfic de l'autor).

Funcions de la perspectiva en la pintura

En l'àmbit de la pintura, podem trobar exemples que ens mostren les diverses funcions que la perspectiva pot assolir:

Racionalitzar la representació de l'espai

La perspectiva situa cada element de l'escena visual en la seva corresponent proporció. L'estructura dels paviments o bé la caixa retícula que traçaven els artistes del Renaixement ordenava l'espai i feia possible determinar les mesures dels personatges i dels elements de les escenes en una posició i mesura semblant a la que veuria l'ull humà. Per aquest motiu qualifiquem com a mètode constructiu aquesta manera de representar l'espai.

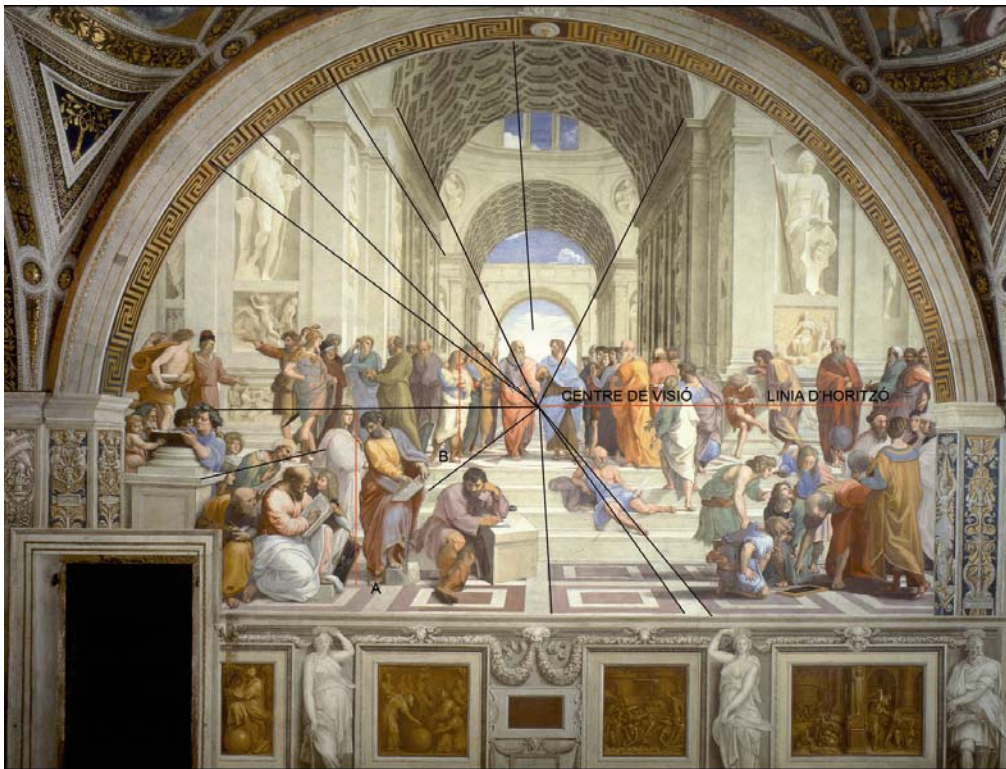
Crear un efecte il·lusori d'espai i de profunditat

En els grans frescos il·lusionistes barrocs, el pintor proposa a l'espectador de fixar la seva mirada en un punt de vista únic, i si aquest es desplaça excessivament de la zona perpendicular al punt de vista representat, l'il·lusionisme de la pintura esdevé un espectacle d'aberracions visuals que posen en evidència la ficció.

La clau consisteix a fer coincidir el centre de visió de la pintura amb el de l'espectador; d'aquesta manera, la il·lusió fa percebre l'aparença de la pintura com si fos realitat.

Sistema compositiu

Les traces de les fugues, les proporcions de l'estructura geomètrica i els punts de fuga eren al mateix temps emprats com a elements compostius.



L'espai creat en aquesta perspectiva central serveix per situar espacialment cada personatge en una representació amb un convincent efecte de realitat. La perspectiva serveix també com a sistema compositiu: el centre de visió recull la confluència de línies i actua també com a centre compositiu.

Rafael Sanzio (Urbino, 1483-Roma, 1528). Escola d'Atenes. Estances vaticanes.



Diego Rivera utilitza la representació de la bastida de pintor de frescos com a estructura compositiva i com a estructura espacial perspectiva. Diego Rivera (Mèxic 1886-1957). La elaboración de un fresco, 1931. San Francisco Art Institute. San Francisco. Califòrnia.

Procés de dibuix analític. L'espai analitzat

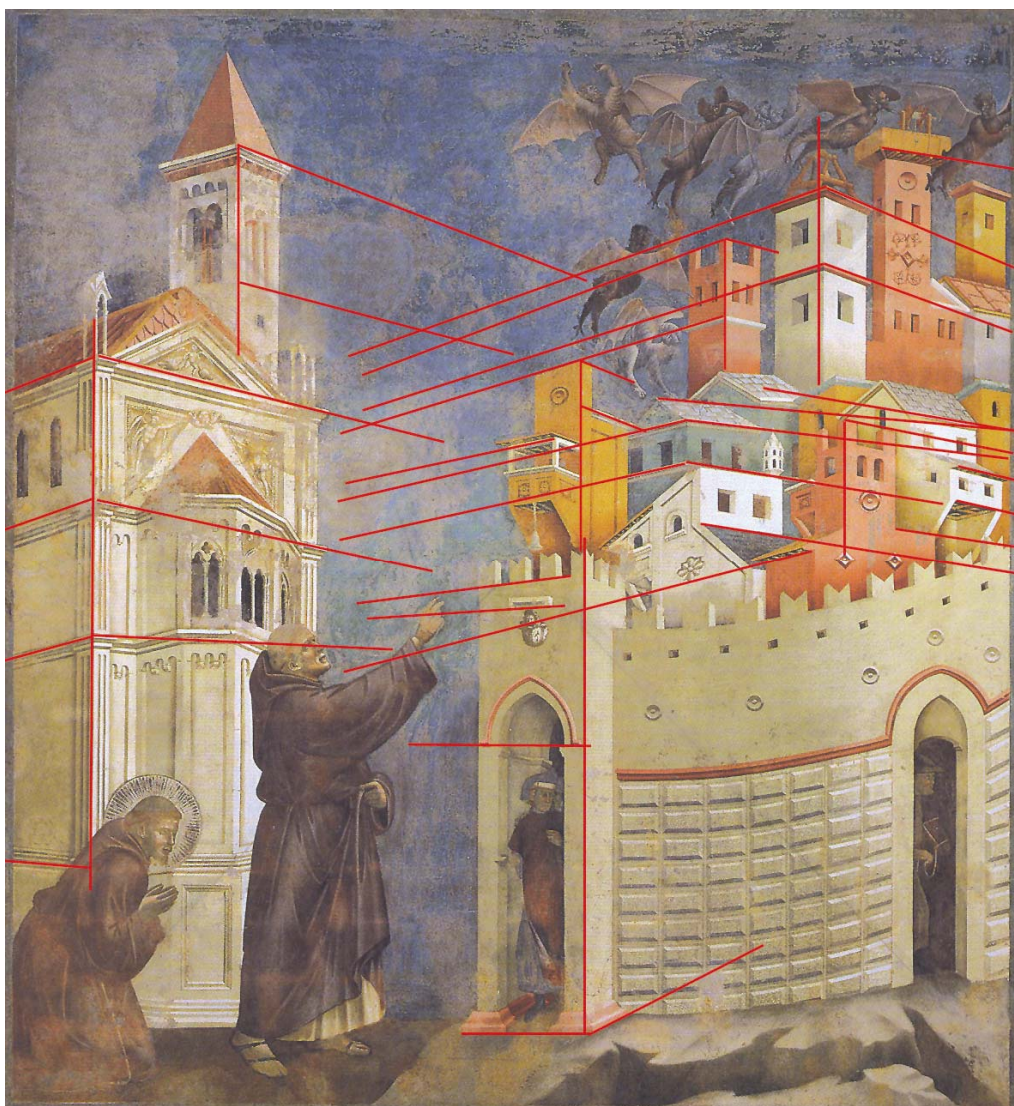
El procés analític de l'espai pot ser una fase en un procés més complex de dibuix. El dibuix o pintura resultat d'un procés d'observació intuïtiva pot ser sotmès a un procés analític per tal de cercar una lògica i una coherència en la representació de l'espai. Determinar la línia d'horitzó, els punts de fuga, contribuiràn a resoldre amb precisió el procés d'observació previ.

L'anàlisi, tal com hem explicat en capítols anteriors, requereix un canvi radical en el pensament visual i una distància mental respecte del dibuix. La funció d'aquest mètode és crear una estructura interna espacial que determini els paràmetres proporcionals i que estableixin relacions entre les formes.

Aquest procés analític de l'espai també s'ha manifestat en diverses creacions artístiques, tal com reflecteixen els exemples gràfics que segueixen.

El primer exemple és el de la pintura del període gòtic i del tres-cents italià, que ens mostra un repertori d'obres on els autors manifesten un especial interès per la representació de l'espai i analitzen la configuració de cada element sense pretendre una representació unitària.

L'altre exemple és el de la pintura cubista. Aquest moviment artístic intenta reflectir en la superfície del quadre les diverses experiències perceptives espacials de l'autor. Les formes són analitzades, sotmeses a una estructuració geomètrica i, finalment projectades sobre el pla del quadre. L'espectador ha d'interpretar, relacionar i reconstruir les formes en la seva ment. Aquesta actitud suposà un trencament en la tradició de representació renaixentista.



Giotto analitza la vista d'Arezzo a partir dels edificis de l'interior de les muralles. Cada un d'ells ocupa un lloc superposat o amagat als edificis del voltant. La cantonada més important de cada edifici és l'eix del qual surten les línies inclinades que pretenen suggerir la vista tot seguint criteris pròxims a la perspectiva axonomètrica. El conjunt no té una lògica espacial, però ens suggereix amb una gran bellesa la configuració espacial d'Arezzo.

Giotto. L'expulsió del dimonis d'Arezzo. Quadre 10 de la llegenda de san Francesc, abans del 1300. Pintura al fresc. 279/230 cm. Basílica Superior de Sant Francesc. Assís.



Exemple de cubisme analític, caracteritzat per l'ús d'una multiplicitat de plans, una reducció cromàtica que accentua els efectes de contrast entre els plans.

Pablo Picasso. Fàbrica d'Horta d'Ebre, 1909.

Procés descriptiu de l'espai

El procés descriptiu té com a finalitat representar amb la màxima precisió els elements i les formes de la realitat de la manera més pròxima a la nostra mirada. En el procés de descripció espacial, seguirem els criteris exposats en el capítol dedicat a la representació de la forma.

Aquest procés de dibuix té un caràcter conclusiu, ja que la descripció clou el treball de representació de l'espai iniciat amb els altres processos (observació intuïtiva, anàlisi i construcció) reflecteix un complex procés de treball que finalment necessita destacar els trets formals de l'espai.

Procediments

Es basen a seleccionar els trets formals més essencials i les opcions procedimentals oscil·len entre la literalitat i la suggestió dels espais i de les formes espacials. Aquestes dues categories i els diversos procediments han estat exposats en el capítol precedent.

Aquí caldrà definir l'estratègia a seguir (estil, materials, recursos formals...) per tal de representar qüestions com la distància, l'atmosfera, les estructures espacials fonamentals i les secundàries...

Procés d'aprenentatge

Caldria, doncs, resituar el procés descriptiu com a culminació d'un procés d'estudi de l'espai.

L'aprenentatge progressiu dels processos de dibuix descriptiu de l'espai és anàleg al del dibuix descriptiu de la forma i es pot aplicar seguint diversos criteris:

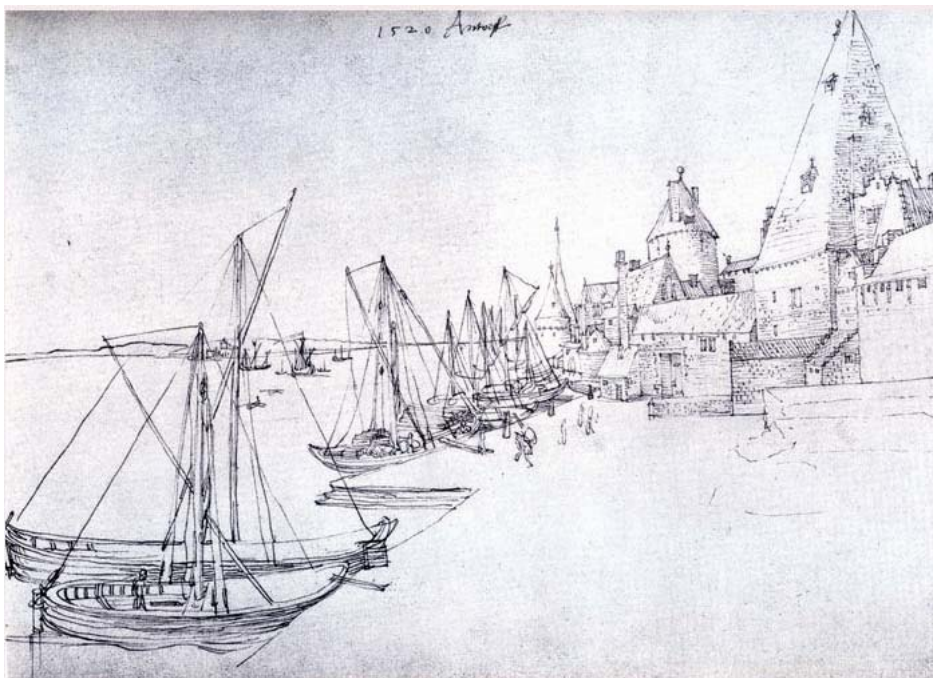
Dibuix de línia: de la línia regular i contínua, la jerarquia de línies, l'expressió de la línia.

De la literalitat a la descripció: partir de la literalitat en la descripció objectiva i precisa de l'espai i, una vegada assolida la capacitat de descripció literal, introduir progressivament el dibuix de suggestió amb apunts, esbossos, assaigs de diversos procediments.

Estudis d'altres autors: la finalitat és descobrir els recursos i estratègies descriptives vinculades a l'estil, al procediment, al concepte de dibuix de línia.

Procediments : introducció de nous procediments per al dibuix de línia amb un ús crític i, després d'una experimentació prèvia que permeti conèixer les possibilitats descriptives de cada procediment.

Introducció de nous recursos estilístics: Com a criteri final caldria, per part de l'alumne, un plantejament integral del tot el procés de dibuix de l'espai i dels criteris descriptius escollits.



Aquest dibuix correspon a una descripció literal i precisa de l'espai representat. El dibuix de línia es complementa amb la representació d'algunes textures de caràcter linial. Albert Dürer. 1520.

4) Llum

-La llum en el dibuix i la pintura. - Il·luminació (Emissió de la llum. Remissió de la llum). – Dibuix de taca. – Procés d'observació intuïtiva de la llum. – Procés analític de la llum. - Procés constructiu de la llum. – Procés descriptiu de la llum.

La llum en el dibuix i la pintura

La llegenda del ceramista Boutades de Sició, narrada per Plini el Vell, explica com la llum és l'origen mític del dibuix i de la pintura: la filla del ceramista està amb el seu estimat, vetllen junts la nit abans de que ell parteixi cap a la guerra. Vora el foc, observa com la llum projecta la imatge del seu estimat en el mur de l'estança. Amb un tros de carbó trobat entre les cendres del foc traça la silueta de l'ombra projectada, record que quedarà del seu estimat.

La llum, l'ombra, la projecció, la permanència i la fixació són conceptes fonamentals del dibuix i de la pintura. L'estudi dels diversos estils artístics és una oportunitat per endinsar-nos en la varietat de conceptes, aplicacions i interpretacions de la llum en les arts visuals.

Els animals pintats en les coves del període Paleolític demostren l'interès d'explicar el volum de les formes: la modelació amb transicions entre colors clars i foscos i l'ús dels relleus de la roca per obtenir formes juntament amb les taques de color inicien l'aplicació de la llum com a element de representació volumètrica.

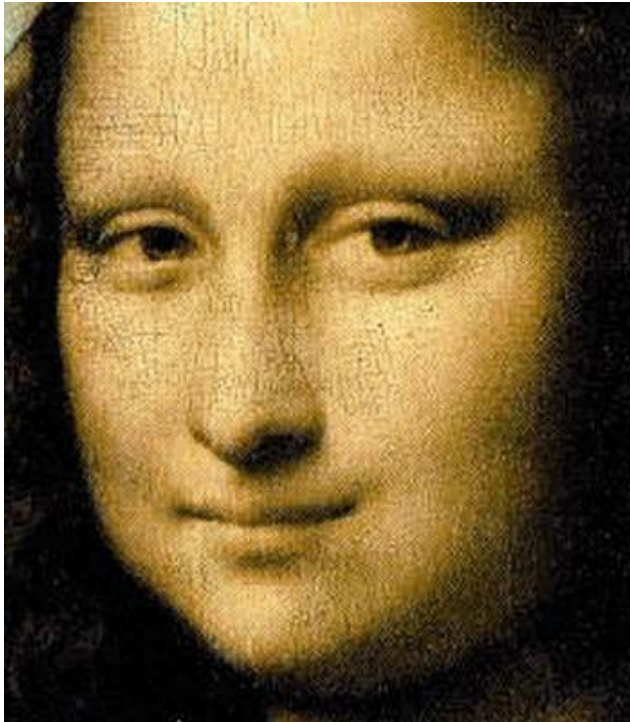
La pintura romana utilitza els efectes de la llum: brillantors, ombres i penombres amb un impacte visual sorprenent. El resultat il·lusionista és degut a l'aplicació d'unes regles bàsiques de representació de la llum, amb una alta dosi d'intuïció.

L'art romànic ens mostra la llum interior simbòlica com una realitat superior a la il·luminació. El Pantocràtor de Taüll és llum per ell mateix (EGO SUM LUX MUNDI). Les formes projectades en el suport pla són representades pel seu color local, la llum que percebem és la llum pròpia del color. La corona, la llum que modela els plecs de la roba i les formes del rostre i les mans defugen del realisme per mostrar una llum que modela des de l'interior (no podem deduir un focus extern que il·lumina la figura).

La pintura gòtica ens presenta una modelació visual de les formes. Parlem de modelació perquè l'actitud del pintor és semblant a la de l'escultor que modela els volums en fang. La llum que podem apreciar en aquestes pintures no procedeix d'un focus exterior únic, és la llum resultat de modelar cada forma i la seva funció és la de desvelar-la.



Llum representada amb tints planes. Rostre del Pantocrator de Taüll, MNAC.



*La llum modela la forma.
Leonardo da Vinci. Detall de La
Gioconda. Oli sobre taula . 77/53
cm. (1503-1506).*

En el període del Renaixement els artistes van cercar les regles que regien els fenòmens de la realitat per tal de representar-la. Amb la perspectiva van definir una construcció lògica i unitària de l'espai; seguint el mateix procés, es va determinar la lògica de la il·luminació. La llum esdevé un mitjà més per representar la realitat. Efecte òptic observat quan la llum modifica el contorn i el color dels objectes/formes segons la distància en què es troba l'espectador. Certs fenòmens meteorològics accentuen aquest efecte (boirines, suspensió de pols). Leonardo va estudiar i representar aquests efectes com un recurs més de la perspectiva (aèria) i els aplicà a les seves obres.

L'*esfumato* va ser la denominació que es donà als contorns imprecisos a causa dels efectes de llunyania o atmosfèrics. Leonardo ho explicava amb aquestes paraules:

<<Del aire interpuesto entre el ojo y el cuerpo visible.

A la misma distancia, el objeto parecerá tanto más o menos distinto cuanto más o menos raro sea el aire interpuesto entre el ojo y este objeto. Por todo ello, sabiendo yo que la mayor o menor cantidad de aire interpuesta entre el ojo y el objeto concede al

ojo contornos más o menos confusos de esos objetos, menguarás tú las imágenes de estos cuerpos en proporción a su creciente alejamiento del ojo que los ve.>>²⁶

Els pintors renaixentistes van investigar la llum per aconseguir una construcció lògica de les il·luminacions, un recurs que els pintors barrocs van usar més tard amb una finalitat expressiva i plàstica.

En la pintura barroca, la llum i l'ombra, el contrast compositiu, la introducció de les tècniques del clarobscur i de les grisalles van servir per obtenir un efecte visual il·lusionista màxim. També per dirigir les mirades dels espectadors en una escenografia dramatitzada per la llum. El corrent pictòric tenebrista potencia el relleu de les formes i de les figures. El contrast de llum i ombra esdevé el principal argument compositiu que dirigeix i determina les mirades de l'espectador en un recorregut dinàmic a l'interior de les pintures.

Segles més tard, la pintura impressionista, influenciada per l'impacte de la fotografia, associa la llum amb el color i descompon el quadre en taques de llum, que són també taques de color modulats segons el color observat a la realitat.

L'expressió de la llum de la pintura expressionista, l'efecte visual de la llum i el color de l'art òptic, els sistemes de representació i de reproducció de la il·luminació del pop art són alguns exemples que demostren la presència de la llum com a element formal i contingut del dibuix i de la pintura.

²⁶ DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg 225.

Il·luminació

Quan realitzem dibuixos de representació en clarobscur, podem observar la realitat i concentrar la nostra mirada en els diferents valors de lluminositat. Per això cal que deixem de banda el to dels colors. Aquests valors de lluminositat són el resultat de l'efecte del focus emissor de llum en les formes i els colors.

A l'hora de fer un dibuix de clarobscur, convé distingir tot allò que succeeix en la il·luminació, i en concret, l'emissió i la remissió de la llum. Aquests fenòmens han estat estudiats per la física òptica i els coneixements s'han aplicat a la fotografia, al vídeo, a l'escenografia. Per a l'estudi i la pràctica de les arts visuals, és també recomanable una formació bàsica en aquest àmbit.

Emissió de la llum

La llum surt d'un focus emissor i es propaga en línia recta.

Llum visible: és el conjunt de les radiacions electromagnètiques que pot percebre l'ull humà (les seves longituds d'ona se situarien entre els 380-770 nanòmetres). Aquestes radiacions causen efecte en les cèl·lules de la retina fotosensibles, els cons i els bastonets que passen la informació visual al cervell.

Llum blanca: és la llum visible que manté la mateixa intensitat en tota la franja de radiacions.

Lluminositat: quantitat de llum que emet un color.

Focus emissors de llum: com a focus naturals, podem citar el sol, la lluna, o bé el foc, i com a artificials, els fluorescents halogenurs, els halògens, les làmpades incandescentes...

Les característiques a considerar en un focus lluminós són la posició, la direcció, la distància, la intensitat i qualitat de la llum. Les característiques de la llum depenen de la intensitat, la lluminositat, el color de la llum, la concentració i la difusió.

Característiques de la il·luminació:

Intensitat: quantitat de llum emesa, transmesa o reflectida per unitat de temps. S'expressa en candeles que és la unitat equivalent a la intensitat de la flama d'un ciri vista en pla horitzontal (cd).

Hi ha altres conceptes d'intensitat més precisos:

a) Intensitat de la llum del focus emissor: es mesura en lumens i correspon a l'energia lluminosa que desprèn.

b) Intensitat de la llum incident en una superfície concreta: es mesura en lux i equival a la quantitat de llum que incideix sobre un cos per unitat de temps. Depèn de la distància a què està situat el focus.

c) Intensitat de la llum reflectida per la superfície: s'anomena luminància i depèn del grau d'inclinació dels raigs de llum sobre la superfície.

Lluminositat: quantitat de llum que emet un color.

Color de la llum: una intensitat més alta en una determinada franja dins l'espectre lluminós indica el color de la llum. Per exemple, el color de predomini groc taronja en les bombetes incandescentes.

Concentració i difusió: la concentració indica una projecció direccional i contrastada de la llum i la difusió, una presència en l'atmosfera.

Direcció: segons l'angle i l'orientació del focus de llum, l'efecte de zones de llum i d'ombra varia de manera destacada i crea percepcions de la forma, del volum, de les textures i dels colors ben diferents.

Posicions bàsiques de la il·luminació:

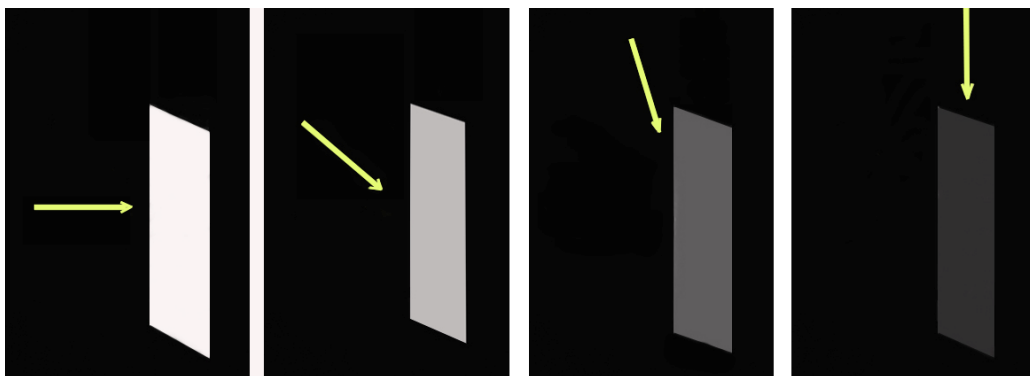
Frontal: el focus se situa en el mateix punt de vista de l'espectador. Això fa desaparèixer les ombres, es produeix una regularitat de la lluminositat amb poc efecte de volum i de profunditat.

Laterals i obliqües: destaca els clars i foscos que fan percebre les formes i els espais. Accentua la tridimensionalitat.

Contrallum: no s'aprecia el volum de les formes, només el seu contorn i la silueta.

Des de dalt / des de baix: crea efectes singulars en la percepció de les formes.

De baix a dalt: és una llum tan poc habitual que desfigura la percepció de les formes. Per exemple, podem observar l'aplicació d'aquesta il·luminació en les pel·lícules de terror.



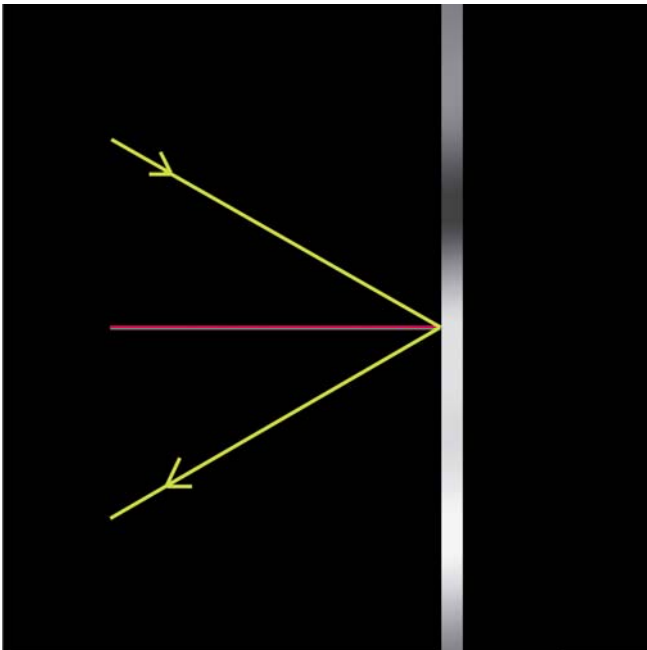
Diverses direccions de la llum respecte d'un pla. La posició perpendicular del raig respecte al pla ens proporciona la màxima il·luminació de la superfície. La inclinació dels raigs de llum ens farà perdre lluminositat en la superfície. Finalment, la llum rasant destacarà rugositats, textures i crearà una mínima il·luminació. (Gràfic de l'autor).

Qualitat de la llum: la llum directa provoca contrastos accentuats, les formes queden ben definides. La llum difusa crea contrastos mínims en les formes integrant-les en l'atmosfera general.

Remissió de la llum

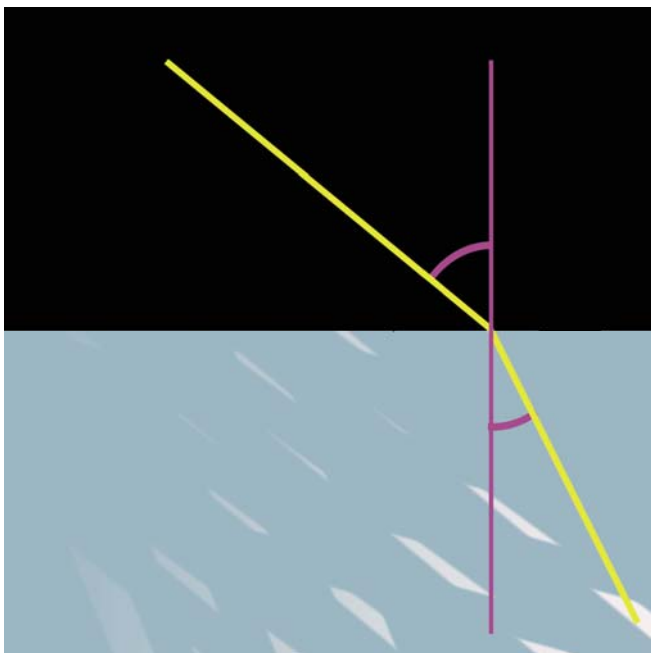
Quan la llum incideix sobre les formes; les matèries i els colors, es poden produir diversos fenòmens visuals; els més destacats són:

Reflexió: quan la llum, en trobar una superfície que separa dos medis de diferent índex de refracció, retorna pel medi d'incidència. S'ha de distingir entre *reflexió especular*, que té lloc quan la superfície de separació és perfectament llisa, i *reflexió difosa*, quan la superfície de separació presenta rugositats.

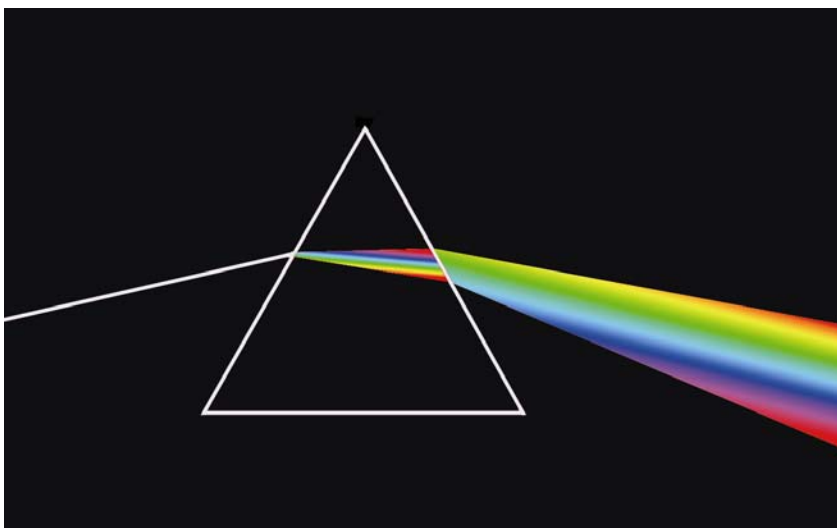


Esquema de la reflexió especular de la llum. (Gràfic de l'autor).

Refracció: és el canvi de direcció en la propagació de la llum en traspasar una superfície que separa dos medis de densitat òptica diferents. (L'exemple més habitual és l'efecte òptic d'un bastó recte que s'enfonsa parcialment a l'aigua, el pas de l'aire a l'aigua modifica la forma recta per una de quebrada).



Esquema de refracció de la llum en traspasar una superfície que separa dos medis de densitat òptica diferent. (Gràfic de l'autor).



Dispersió de la llum. (Gràfic de l'autor).

Reflexió interna: la més coneguda és l'arc iris i es produeix per l'efecte de la refracció en les gotes de pluja.

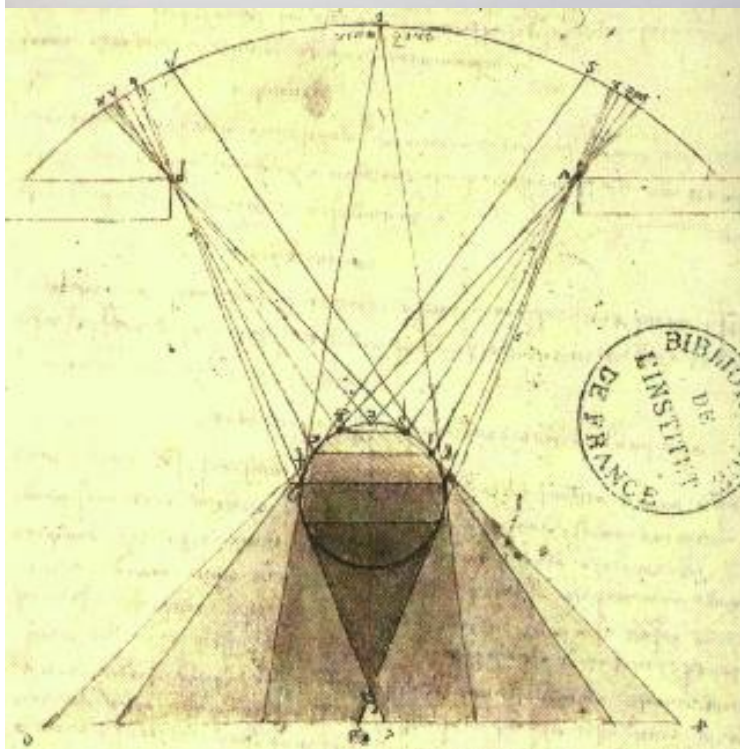
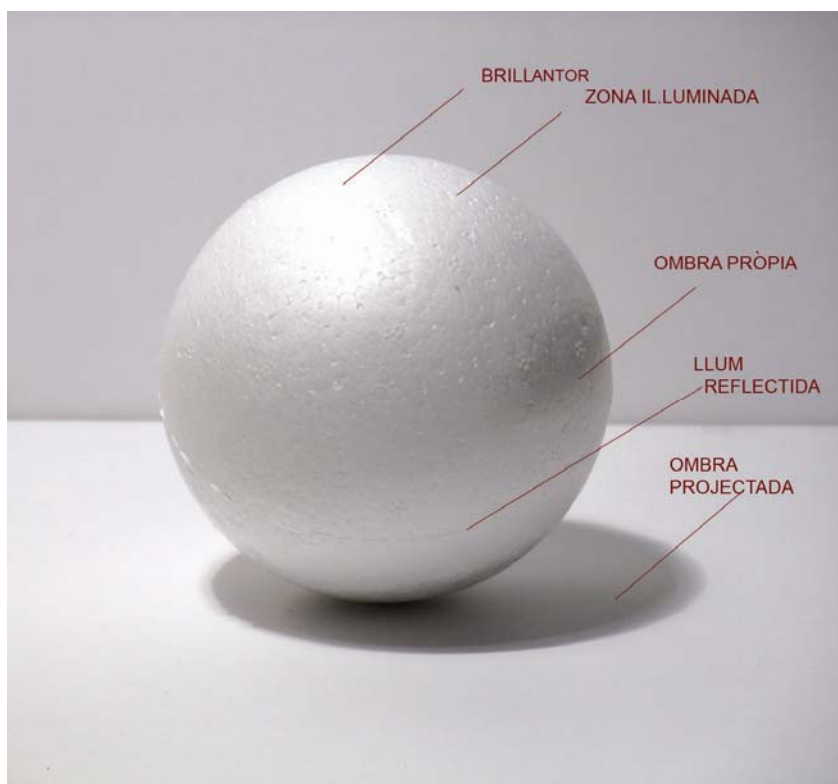
Dispersió: és la diversificació de les longituds d'ona produïda després de refractar en un medi difusor diferent. (L'exemple més conegut és la dispersió de la llum en un prisma de cristall.)

Altres fenòmens de la il·luminació són la difusió, la difracció, les interferències, la fluorescència, la fosforescència...

Efectes de la il·luminació

Les característiques de la il·luminació ens poden fer variar la percepció de les formes i dels espais; la llum incideix sobre les superfícies produint-nos un efecte visual determinat per les característiques dels materials, per la manera com la llum incideix sobre aquests i per determinats processos físics i químics.

Els fenòmens més habituals que succeeixen quan la llum incideix sobre una matèria són els d'absorció i de reflexió (total o parcial), de refracció, de descomposició i de dispersió dels components de la llum. Els principals efectes visuals de la il·luminació de les formes són: zona il·luminada, brillantor, ombra pròpia, ombra projectada, reflex, penombra i contrallum.



Esfera il·luminada. Podem observar molts dels efectes visuals de la il·luminació.

El gràfic inferior és un estudi de Leonardo que mostra les gradacions de lluminositat d'una esfera.

La pràctica del dibuix d'observació i de representació de la llum exigeix ser sensible a la percepció dels clars i els foscos i als seus diferents graus o valors de lluminositat (lluminositat és la quantitat de llum que emet un color).

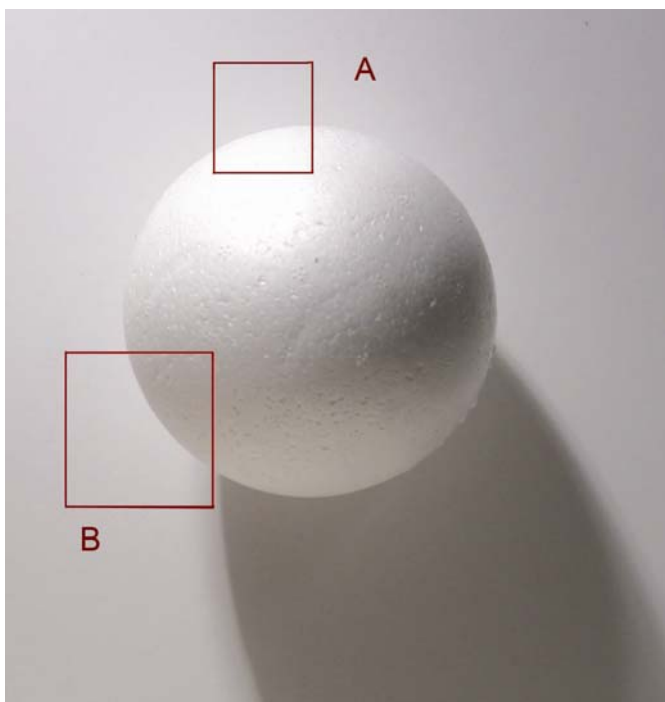
Per això cal tenir una especial atenció als fenòmens perceptius més destacats:

Valor relatiu de lluminositat: per valorar un grau determinat de lluminositat, hem de considerar els tons que l'envolten.

Efecte de contrast: en la percepció de graus de lluminositat que contrasten tendim a accentuar la diferència.

Caldria tenir en compte algunes recomanacions:

- Comparar els valors de lluminositat entre ells de manera constant.
- Valorar progressivament el dibuix/pintura incrementant progressivament els foscos (moltes de les tècniques gràfiques tenen dificultats per eliminar els valors).
- Tenir uns valors de referència màxim (el blanc del paper) i mínim (el negre del nostre material de dibuix).

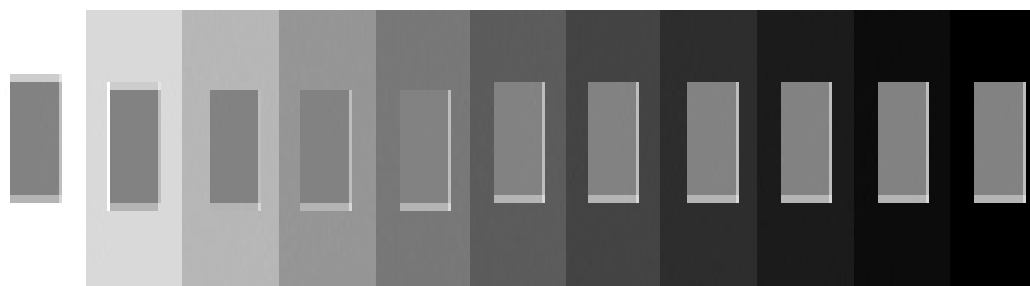


Valor relatiu: el grau de lluminositat del fons el veiem més fosc al costat de la zona clara de l'esfera (A) i més lluminós al costat de la zona fosca (B).

(Gràfic).



Percebem el gris de fons més lluminós al costat del quadrat negre i més fosc al costat del quadrat clar.



Els quadrats petits tenen el mateix grau de lluminositat, però el quadrat gran ens altera la percepció del seu grau de lluminositat: el gris sobre blanc ens sembla molt fosc i el gris sobre negre, més clar, quan en realitat sempre és el mateix gris.

A la franja inferior, el rectangle allargat que travessa l'escala de grisos el veiem més clar o més fosc segons els graus de lluminositat que l'envolten i que accentuen el contrast. Cal dir que aquest rectangle és tot ell del mateix grau de gris. (Gràfics de l'autor).

Dibuix de taca

Si el dibuix de línia defineix el contorn de les formes, el dibuix de taca integra l'objecte en el seu entorn i en la seva atmosfera, destaca unes parts i interpreta la llum com un medi per a la percepció i la representació de la realitat.

El dibuix de taca s'anomena dibuix de clarobscur quan destaca el conjunt dels recursos per distribuir llums i ombres, modula la lluminositat i provoca efectes de volum, de llum, sensacions d'espai, d'atmosfera i d'expressió.

En la representació de la realitat, el dibuix de taca permet prescindir de certes observacions de la forma i concentrar-se en una observació de les zones de lluminositat i dels seus límits. La forma de les zones i la correcta valoració de la lluminositat ens evocaran els efectes de tridimensionalitat i d'espai pretesos.

Els pintors han tingut una especial fascinació per la llum com a fenomen a representar i com a recurs pictòric. En la fotografia i en el cinema, la llum és un element essencial de creació i aporta molts recursos expressius a les imatges.

En les arts visuals, la il·luminació ha estat utilitzada per a diverses funcions, com per exemple:

Representació de la forma: les ombres i els efectes de contrast contribueixen a la percepció volumètrica de les formes.

Representació de l'espai: en aquesta funció se segueixen dos processos. D'una banda l'efecte de profunditat que s'aconsegueix amb el progressiu pas de clar a fosc, o bé de fosc a clar, i que crea efectes espacials molt accentuats. D'altra banda, la perspectiva aèria aplica una pèrdua de contrast segons la distància i contribueix a evidenciar aspectes formals: textura, colors dels contorns, detalls formals...

Funció compositiva: pot servir accentuar elements, dirigir la mirada a l'estructura compositiva, crear atmosfera i provocar significats simbòlics.

Desvelar aspectes formals: la incidència de la il·luminació posa en evidència textures, detalls formals, contorns...

Previsualitzar formes i espais: la construcció de la il·luminació serveix per crear noves formes i espais i percebre la seva aparença.

Element expresiu: la llum dirigeix la mirada, accentua elements, crea zones de penombra inquietants i té un especial poder per crear atmosferes.



En aquest estudi, la interpretació gràfica oscil·la entre el dibuix de taca i el dibuix de línia.

Rembrandt. Quatre estudis de caps d'home, c. 1635. Tinta sobre paper.

Procés d'observació intuïtiva de la llum

La nostra actitud a l'hora de fer aquest dibuix de representació de la llum s'ha de concentrar a captar les taques de lluminositat, i per a això cal simplificar i superar l'observació estricta de les formes i dels contorns dels objectes.

Hem de captar un conjunt de taques planes, degudament situades i valorades en el seu grau de lluminositat, que ens suggeriran la forma dels objectes i l'efecte de la il·luminació que reben.

Els passos bàsics que podem seguir en aquest procés són:

1) Posicionament i llum de treball

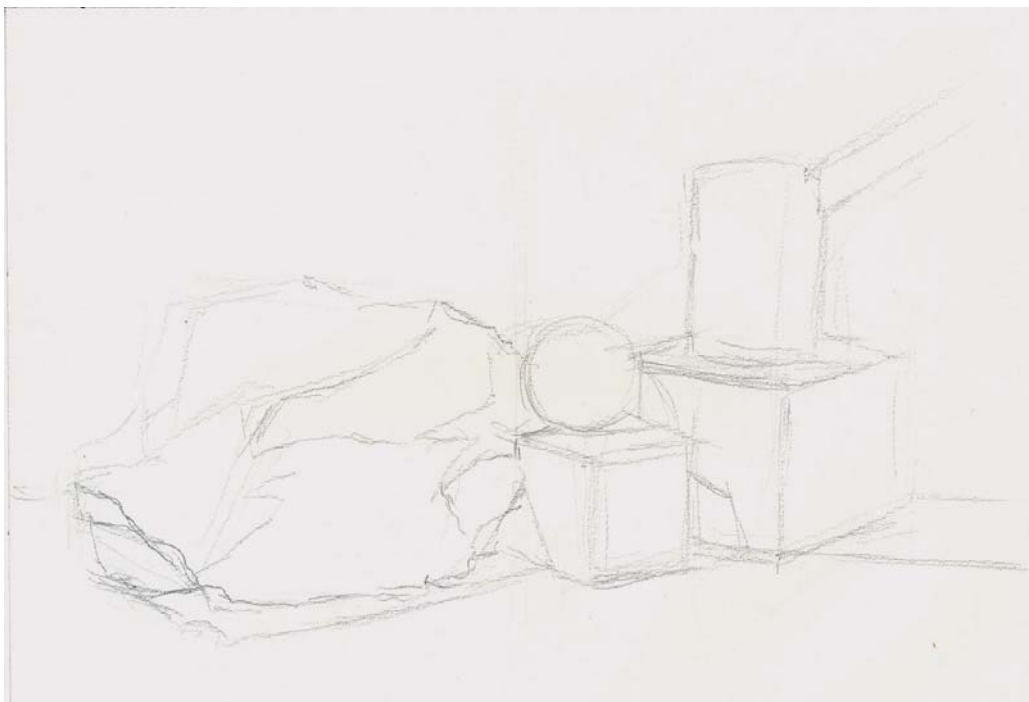
La llum que il·lumina el nostre paper ha de venir de l'esquerra (en cas que treballem amb la mà dreta); així evitarem ombres sobre el dibuix. La llum de treball pot ser independent de la del model a dibuixar.

2) Dibuix simple de línia

Podem aplicar els passos inicials del dibuix d'observació (enquadrament, observació del contorn en negatiu...), però hem de tenir en compte que la finalitat d'aquest dibuix és captar els contorns de les zones de lluminositat i dels límits de les ombres.

3) Dibuix de taca

A continuació, cal indicar les zones de màxima i de mínima lluminositat com a punts de referència per tacar les zones bàsiques, segons els graus de lluminositat que observem, de les més grans a les més petites. Després, cal accentuar els efectes de contrast i de valor relatiu.



Primera fase. Dibuix de línia que inclou també el contorn de les ombres. (Gràfic de l'autor).



Una vegada indicats els màxims i els mínims de lluminositat, es procedeix a tacar les zones bàsiques d'ombra, inicialment amb taques suaus que es poden accentuar progressivament (és més fàcil afegir taques que eliminar-les). (Gràfic de l'autor).



En la fase final, s'accentuen els efectes de contrast. (Gràfic de l'autor).



El mateix exercici realitzat amb pintura; aquesta potencia l'efecte visual de les taques. Després de dibuixar amb línia, s'executa la gran taca del fons, les taques mitjanes i les taques fosques d'ombra. (Gràfic de l'autor).



Finalment, s'accentuen els efectes de contrast i es concreten les taques bàsiques. (Gràfic de l'autor).

Procés analític de la llum

El dibuix d'observació explicat en l'apartat anterior es pot complementar amb una mirada de caràcter analític, indispensable per determinar les zones de lluminositat.

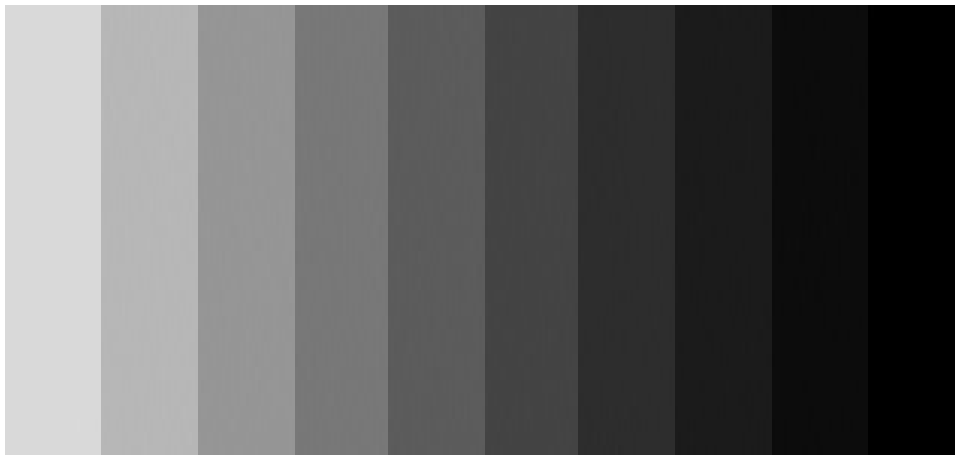
Ara bé, el dibuix d'actitud analítica ens orienta d'una manera més precisa a realitzar un conjunt d'operacions que, en el cas de la representació de la llum, poden ser:

-Analitzar els valors de lluminositat: cal establir zones amb un valor de lluminositat similar, comparar-les i consolidar una estructura de taques en el dibuix/pintura que estableixi una relació d'analogia amb la visió que obtenim de la realitat.

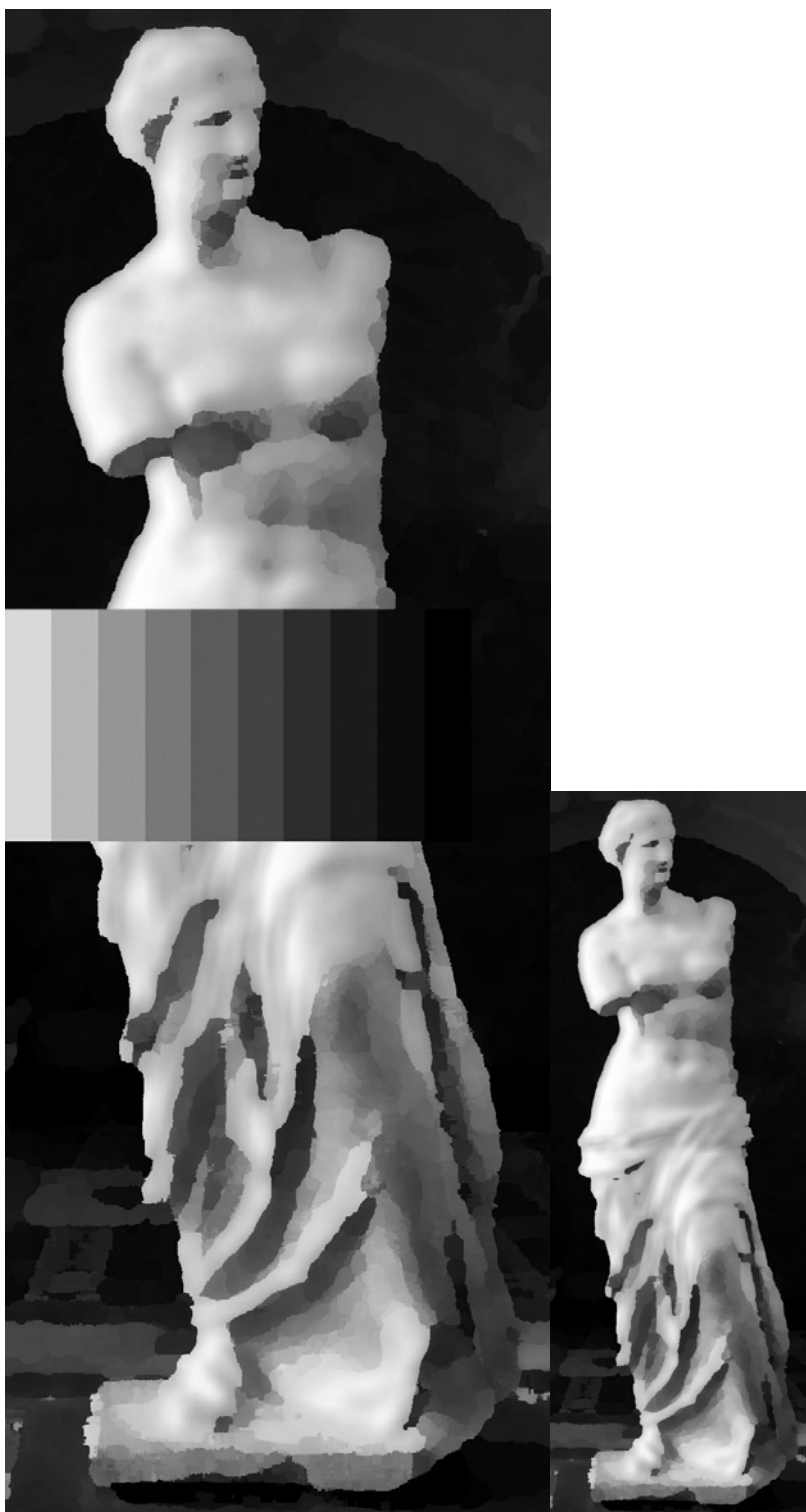
-Escala de lluminositat: establir la relació entre els diversos valors de l'escala de gradació de lluminositat.

-Valor relatiu: determinar el valor relatiu dels graus de lluminositat.

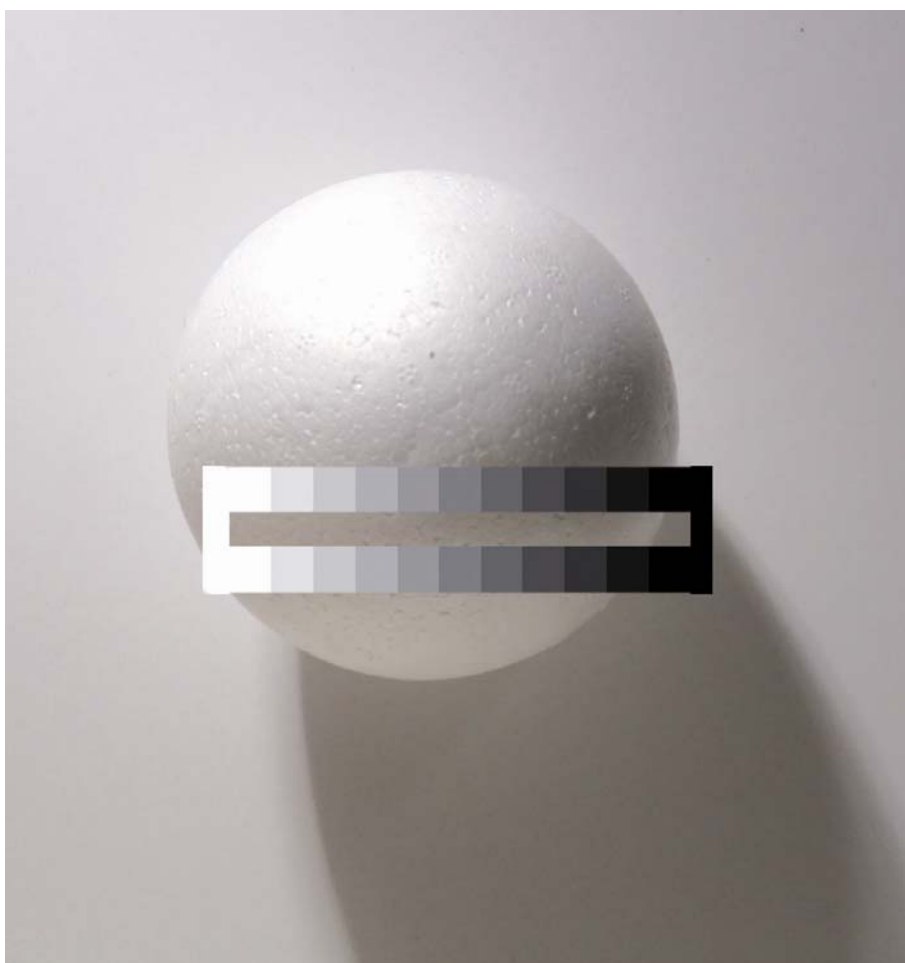
Una escala de lluminositat o bé un visor analític de lluminositat (vegeu els gràfics) ens poden ajudar a habitar-nos al procés analític.



Escala de lluminositat. Ordena gradualment els valors de lluminositat compresos entre el blanc (lluminositat màxima) i el negre (lluminositat mínima). (Gràfic de l'autor).

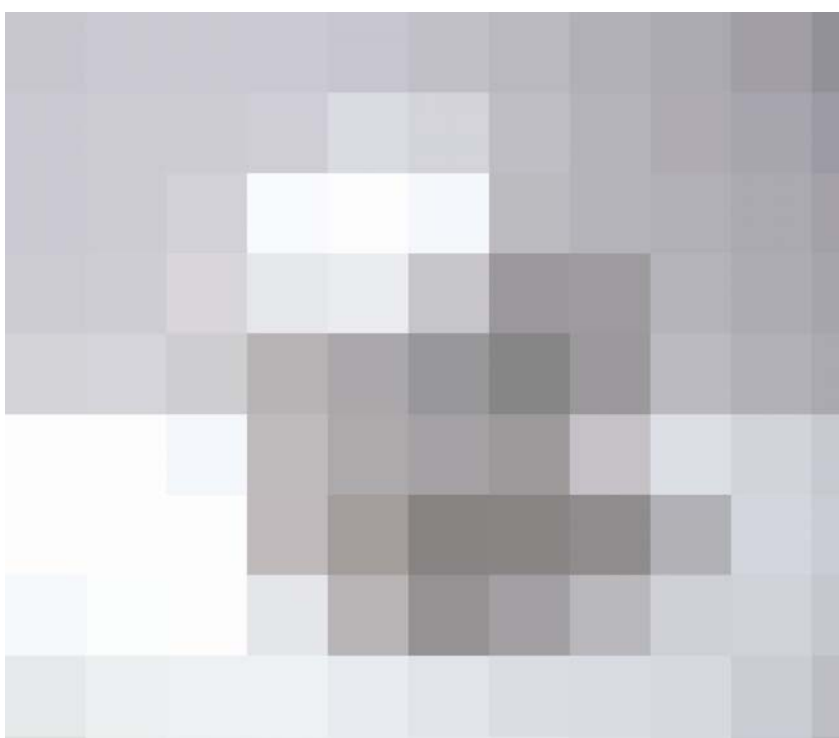
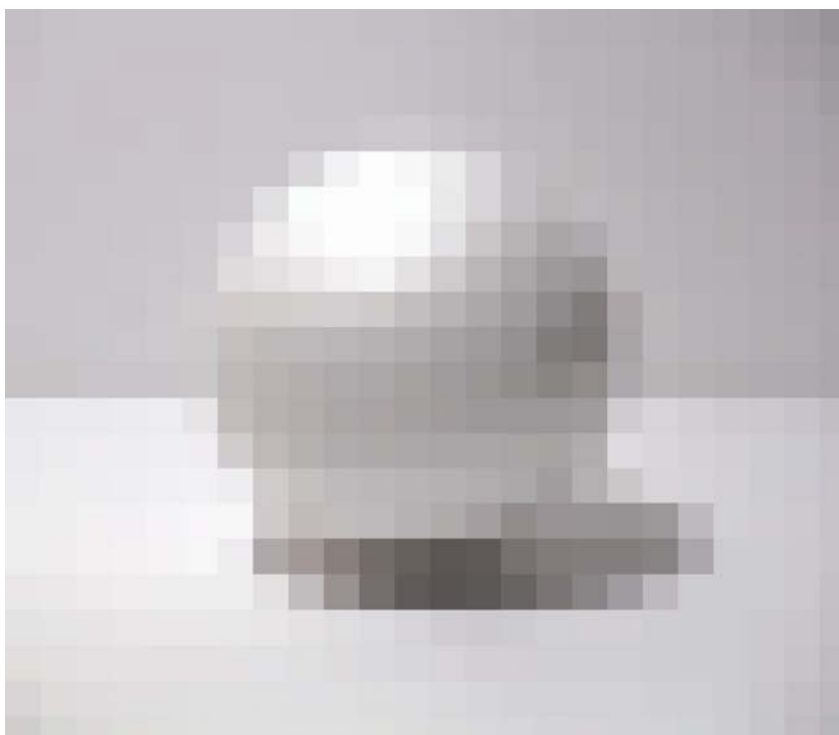


La imatge és analitzada segons els distints valors de lluminositat; inicialment ens podem ajudar d'una escala per establir comparacions, però a mesura que ens habituem al procés ho podem fer de manera directa. Vista la imatge a distància, se sintetitza la forma. (Gràfic de l'autor).



Visor analític. Si establim una comparació entre la imatge observada i una escala de valors de lluminositat, podríem assignar a cada zona del quadre un grau determinat de lluminositat. Podem emprar instruments de comparació (ranura amb graus de lluminositat) per habitar-nos progressivament a una observació directa. (Gràfic de l'autor).

La modulació de la llum és el procés analític que mesura els diferents valors de lluminositat. En la pràctica de la pintura, la superfície del quadre es descomposa en zones ben delimitades segons cada grau de lluminositat. L'espectador, des d'una visió llunyana, sintetitzarà les imatges de les formes representades i de prop veurà també la materialitat de la pintura. Aquest sistema el podem apreciar en la tecnologia digital que reflecteix una actitud analítica en les imatges registrades, ja que les descomposa i assigna a cada fragment de superfície un grau de lluminositat.

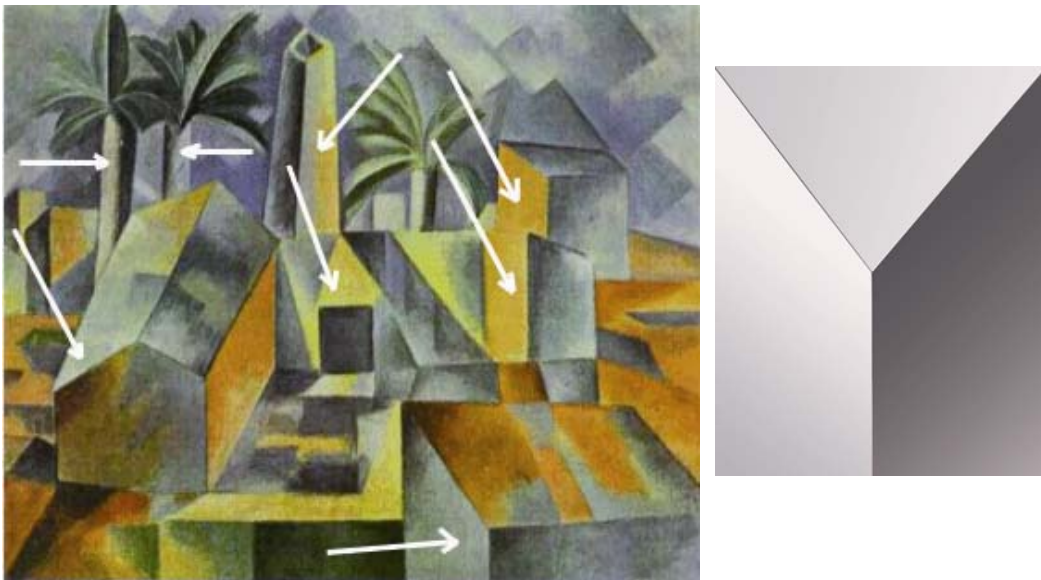


Imatge digital d'una esfera. El sistema de píxels reflecteix una actitud analítica de les imatges registrades, assigna a cada fragment de superfície un grau de lluminositat. (Gràfic de l'autor).

Els pintors impressionistes entenen la pintura com una recerca de la llum, per això descomposaven el quadre en pinzellades de colors anàlegs als que observaven a la realitat. Aquestes pinzellades suggereixen l'efecte de llum a l'espectador.

El procés consistia a analitzar la llum, amb els seus efectes i colors, en el moment precís de l'observació i registrar-la amb pinzellades i taques de color. Aquest procés va significar un trencament de la tradició de la pintura, afectada per l'impacte de l'aparició de la fotografia.

Els pintors cubistes van demostrar també una actitud analítica en utilitzar la llum per definir els contorns i les formes. En l'exemple que segueix, Picasso descomposa la llum en múltiples focus per recomposar-la en una nova realitat plàstica gràcies a l'ús sistemàtic de l'efecte de contrast en les interseccions de les superfícies.



La llum dibuixa els contorns i les formes. L'autor descomposa la llum en múltiples focus per recomposar-la en una nova realitat plàstica. Podem apreciar l'ús sistemàtic de l'efecte de contrast en les interseccions de les superfícies.

Picasso, Pablo. La fàbrica d'Horta. 56/60 cm. Oli sobre tela. Museu de l'Ermitage. St. Petersburg.

Procés constructiu de la llum

Per construir la representació de la llum, cal estudiar el sistema de projeccions definit pel focus de llum i resoldre la representació amb la lògica de les projeccions.

El coneixement dels fenòmens d'il·luminació i de projecció d'ombres, així com l'experiència d'observar-los de la realitat, ens poden ajudar a construir una il·luminació i aplicar-la a formes i espais.

La geometria descriptiva, o bé els programes de modelació en 3D derivats de la seva aplicació, ens poden resoldre aquesta qüestió amb resultats molt precisos; però un domini del dibuix ens facilitarà un coneixement crític de la il·luminació i de la representació de la llum i també una agilitat de pensament visual.

Des del període del Renaixement, els estudis i els tractats de perspectiva van incloure també les projeccions d'ombres i els efectes de llum, i complementaven el sistema de representació espacial. Aquest aspecte s'anomenà perspectiva aèria. Leonardo da Vinci la defineix en aquest escrit:

<<De la perspectiva aèria. Hete aquí una otra perspectiva que llamo aérea, pues por la variedad del aire podemos conocer las diversas distancias de los distintos edificios que aparezcan dispuestos en una sola línea. Así, por ejemplo, cuando ves algunos edificios al otro lado de un muro, que todos parecen sobre el límite del dicho muro tener la misma dimensión, y quieres tú representarlos en la pintura a distancias dispares, y fingir un aire someramente denso. Tú sabes que en un aire de uniforme densidad las cosas últimas vistas a través de él, como las montañas, parecen, por culpa de la gran cantidad de aire interpuesto entre tu ojo y la montaña, azules, y casi del color del aire cuando el sol está al oriente. Habrás, pues, de pintar sobre el muro el primer edificio, según su real color, y el más lejano, menos perfilado y más azulado. Aquel que desees ver cinco veces más lejano habrás de hacer cinco veces más azul, y así, por medio de esta regla, conseguirás que, de los edificios que sobre una línea

parecen de una misma dimensión, pueda saberse cuál es más remoto y cuál mayor que los restantes [...].>>²⁷

Podem utilitzar els diversos sistemes de projecció geomètrica i de perspectiva per resoldre la representació de les ombres i entendre la lògica de les projeccions, per això es fa difícil establir la frontera entre el dibuix artístic i el tècnic: cal tenir una visió integral de la representació i considerar que són pràctiques complementàries. Per aquest motiu el coneixement bàsic de les projeccions pot ajudar a resoldre la representació de la llum.

Conceptes fonamentals per a la construcció de la llum

Ombra: és la part d'un objecte que no rep directament els raigs de llum.

Els tipus bàsics són:

Ombra pròpia: correspon a les zones no il·luminades de l'objecte.

Ombra projectada: l'objecte il·luminat la projecta sobre una altra superfície o objecte diferent.

Ombra autoprojectada: es produeix quan alguna part de la forma il·luminada projecta sobre una altra part de la mateixa forma.

En la construcció gràfica d'una il·luminació, podem considerar tres tipus bàsics de llum:

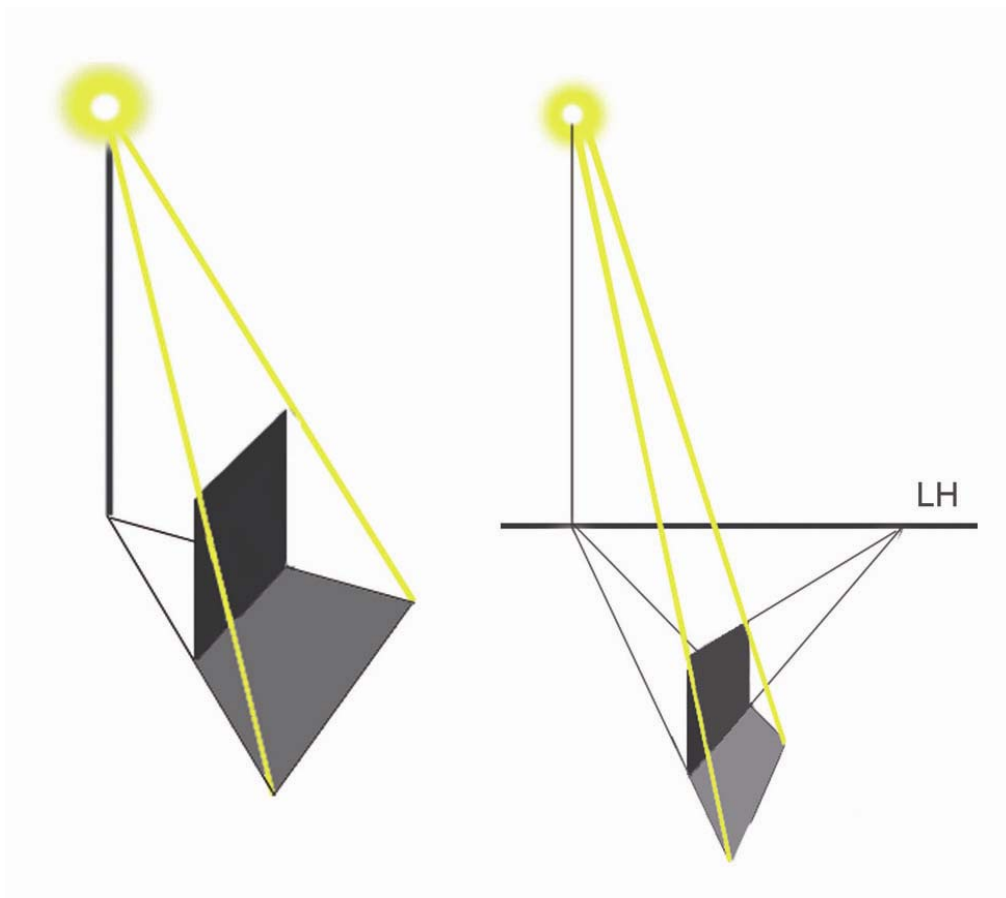
Llum focal: un punt situat a l'espai projecta raigs de llum en totes direccions. Per a situar-lo en un dibuix, cal indicar la seva projecció al pla horitzontal.

Llum solar: s'interpreta com un cas de llum focal, la seva projecció al pla horitzontal se situa a la línia de l'horitzó.

²⁷ DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg. 263.

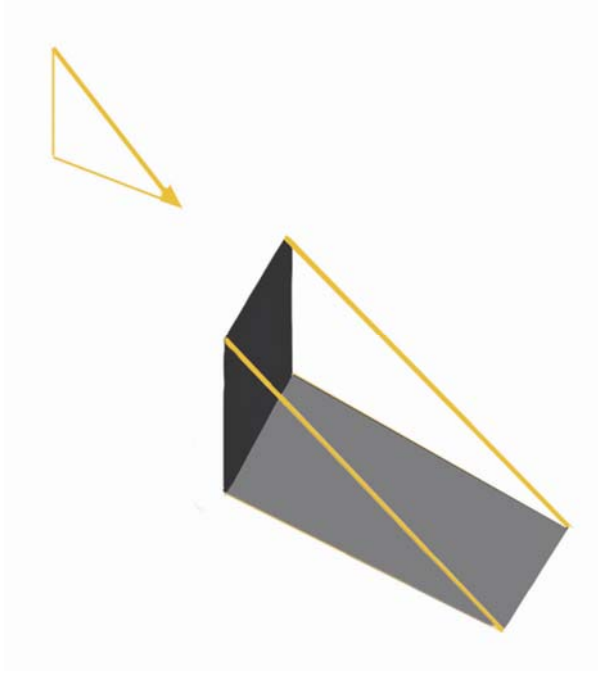
Llum de raigs paral·lels: es considera que el focus és a una gran distància, per aquest motiu els raigs es perceben com a paral·lels. Cal indicar la direcció de la llum amb un vector i la seva projecció horitzontal.

A continuació, segueixen uns gràfics que recullen exemples d'uns procediments bàsics que mostren com cal representar els efectes de la llum produïts per un focus lluminós.



Llum focal. La llum parteix d'un punt i es projecta en totes direccions. En topat amb una forma opaca, els raigs no continuen la trajectòria i creen zones d'ombra.

Llum solar. Es pot interpretar com una llum focal, el punt de la base del focus estarà ubicat a la línia de l'horitzó. (Gràfic de l'autor).



Raigs paral·lels. Hem de definir la direcció dels raigs de llum (amb un vector i amb la seva projecció al pla horitzontal) per a deduir les ombres caldrà aplicar raigs paral·lels als del vector de referència. (Gràfic de l'autor).

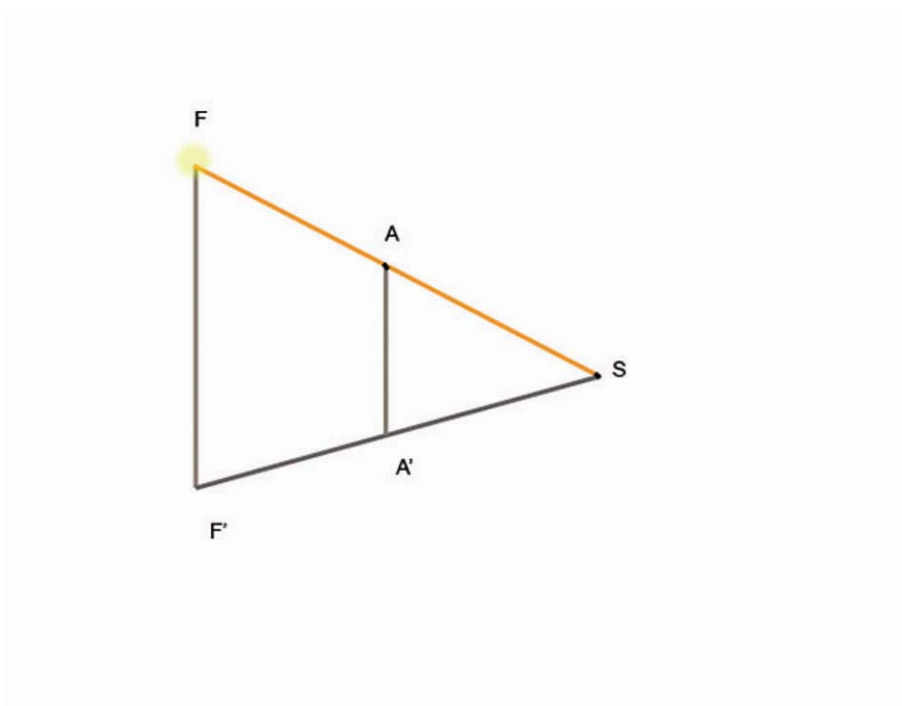
El sistema geomètric que permet la resolució de les projeccions d'ombres es fonamenta en la projecció de l'ombra d'un punt, i a partir de la projecció de l'ombra de diversos punts es pot deduir tota mena de projecció d'ombres a l'espai.

Traçat de l'ombra d'un punt:

-En primer lloc, cal ubicar el punt i el focus lluminós a l'espai; per això es determinen les seves posicions projectant-los en el pla horitzontal.

-Tracem el raig de llum.

-Tracem la línia formada per la projecció en el pla horitzontal del focus lluminós i per la projecció en el pla horitzontal del punt. La intersecció entre el raig de llum i la línia projectada en el pla horitzontal ens determinarà l'ombra.



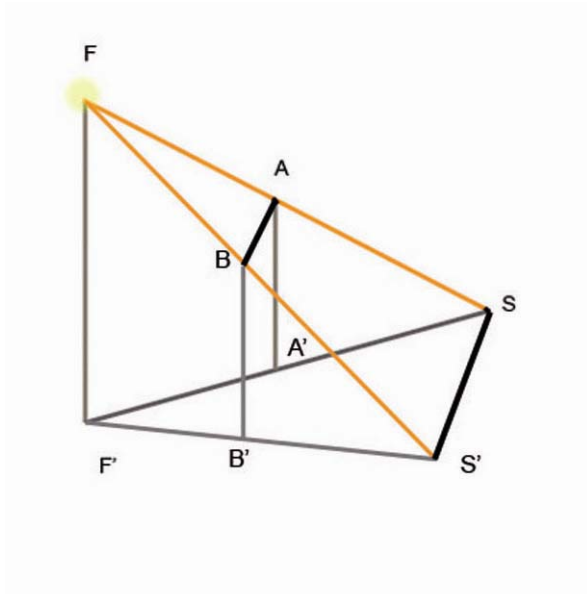
La projecció de l'ombra d'un punt

Es traça des d'un punt F (focus a l'espai) un raig de llum que passi pel punt A.

Des de la base del focus (F') i la base del punt (A') es traça la projecció al terra del raig de llum.

La intersecció entre el raig de llum i la seva projecció al terra ens indica l'ombra del punt.

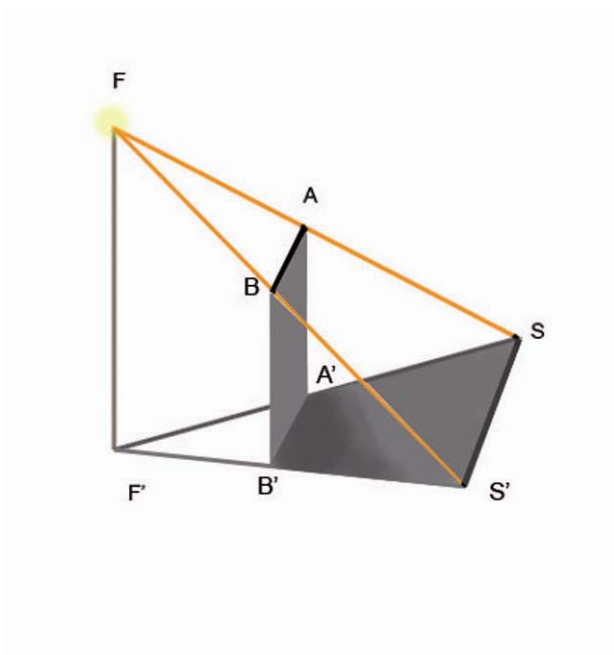
(Gràfic de l'autor).



La projecció de l'ombra d'una recta

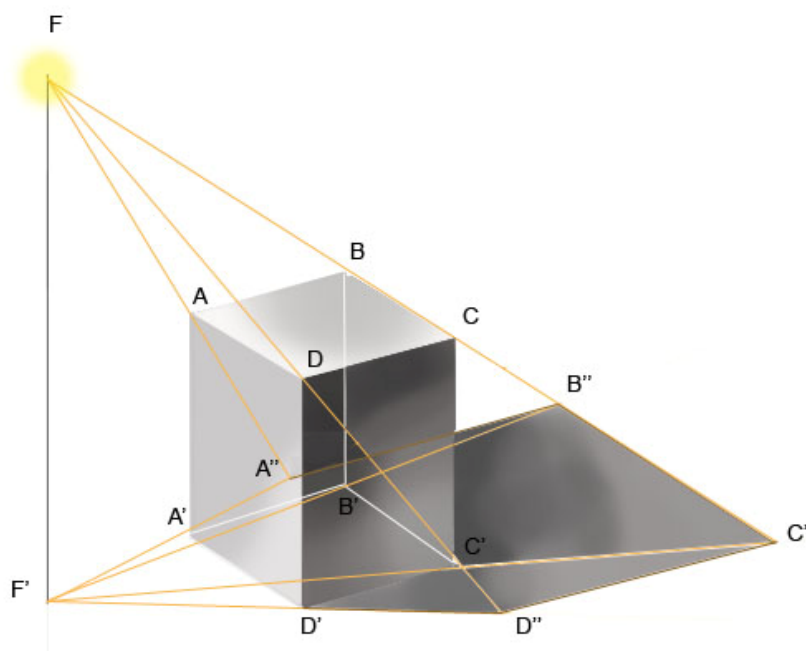
Des del punt F es traça la projecció de les ombres de cada un dels dos punts que defineixen la recta.

(Gràfic de l'autor).

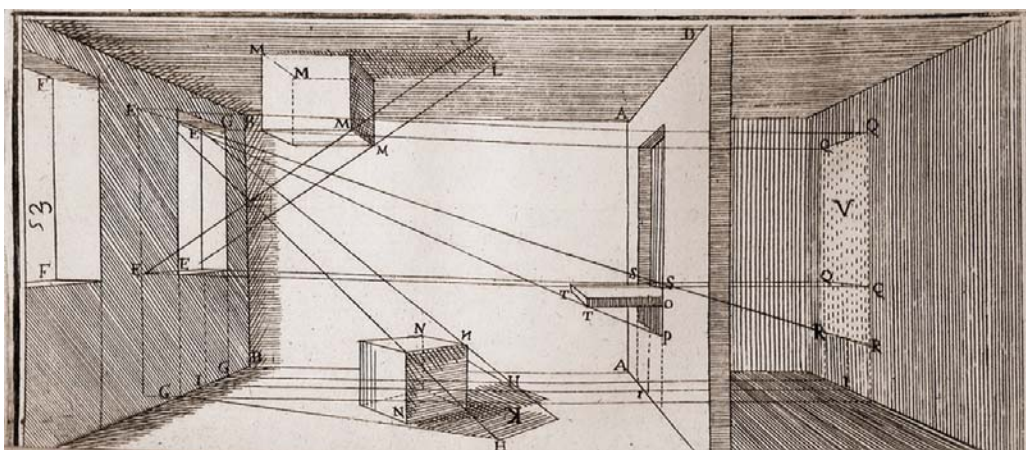


La projecció de l'ombra d'un pla

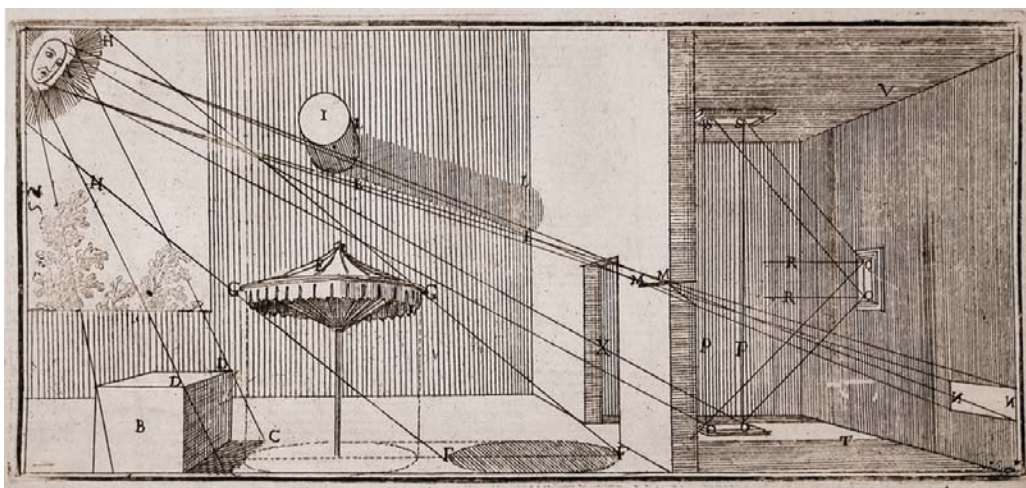
Es dedueix de la projecció de l'ombra dels punts que el defineixen. (Gràfic de l'autor).



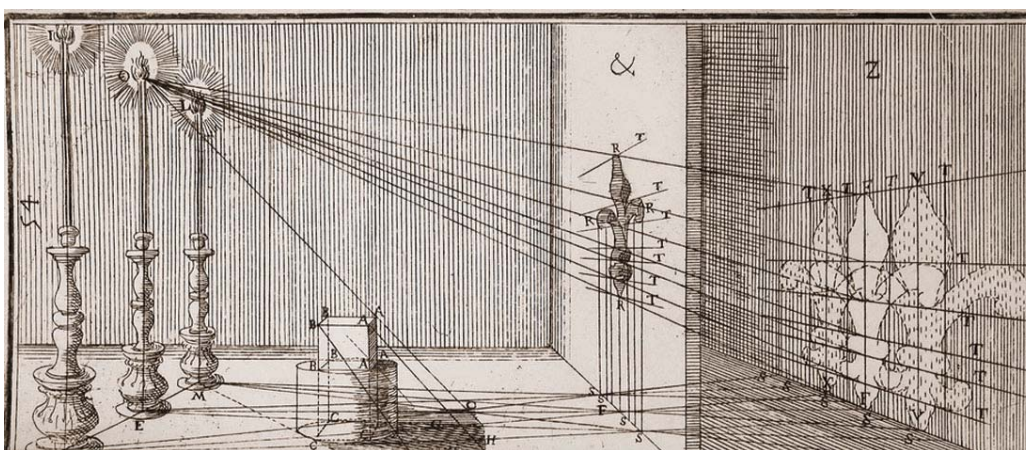
Per deduir l'ombra d'un cub o de qualsevol figura tridimensional, hem de partir de la projecció de les ombres dels diversos punts que el formen. (Gràfic de l'autor).



Giovanni Bibiena. (1625-1665). Resolució geomètrica de la projecció d'ombres. Gravat.



Giovanni Bibiena. (1625-1665). Resolució geomètrica de la projecció d'ombres. Gravat.



Giovanni Bibiena. (1625-1665). Resolució geomètrica de la projecció d'ombres. Gravat.



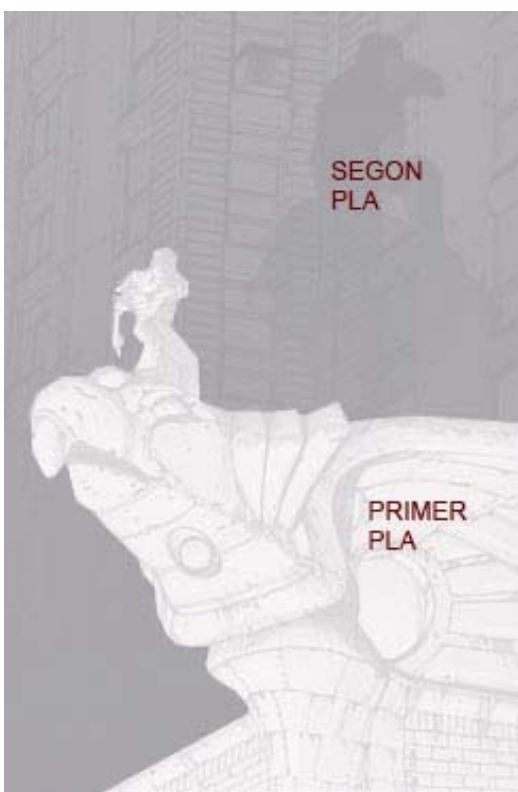
Giovanni Battista Piranesi (1720/1778). La torre rodona. Aiguafort. C. 1749-1750.

Amb el coneixement dels sistemes de construcció de la llum, el pintor va tenir la possibilitat de crear espais i ambients des del seu propi taller i representar grans escenografies arquitectòniques de caràcter il·lusióista.

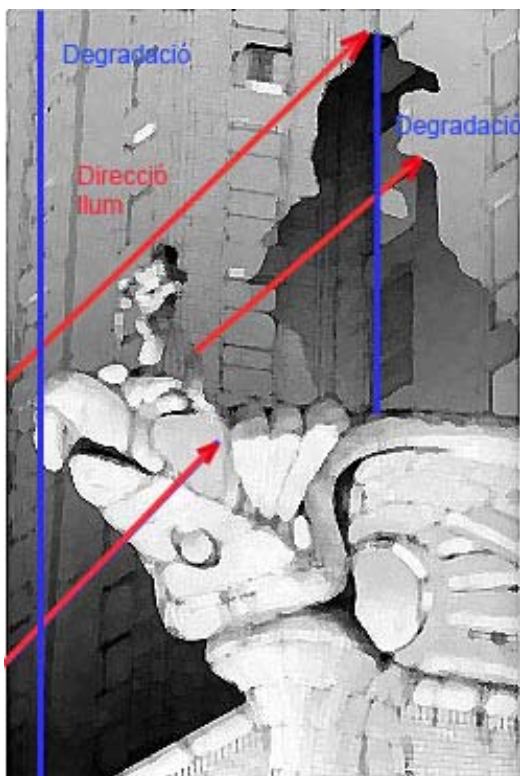
Anàlisi del sistema constructiu de la llum en un manga d'Otomo Katsuhiro



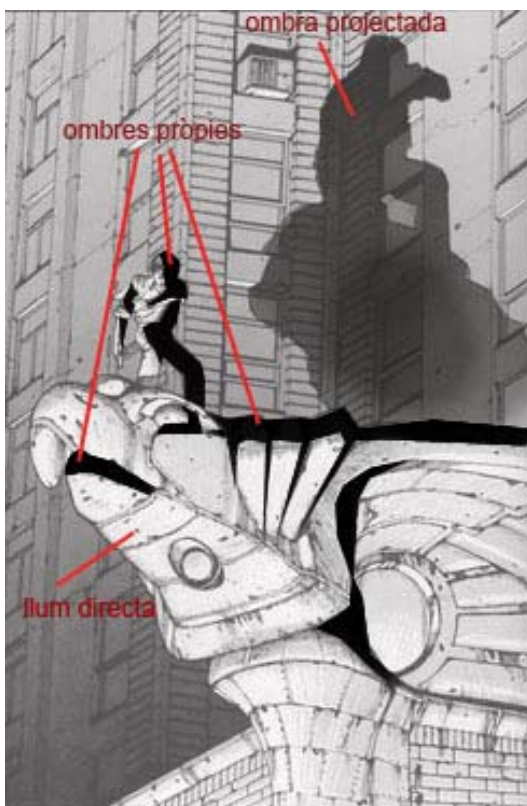
Il·lustració manga d'Otomo Katsuhiro.



Definició del primer pla i del segon pla. (Anàlisi gràfic de l'autor).



Direcció de llum.
(Anàlisi gràfic de l'autor).



Ombres pròpies i projectades.
(Anàlisi gràfic de l'autor).

Construcció de la llum: espai i profunditat

Algunes estratègies que ajuden a obtenir efectes de profunditat amb la llum:

- 1) Aplicar més contrast en els primers termes i disminuir-lo en termes més allunyats.
- 2) Neutralitzar els colors a mesura que els termes s'allunyen.
- 3) Accentuar la nitidesa en els termes més pròxims.



Gravat de Rembrandt amb l'aplicació d'estratègies per aconseguir efectes de profunditat.

Rembrandt. Die Landschaft mit den drei Bäumen, Radierung, 21,3 x 27,9 cm. Museum Het Rembrandthuis, Amsterdam. 1643.

Procés descriptiu de la llum

El dibuix de línia exigeix al dibuixant una abstracció de la seva mirada per tal de captar les línies que defineixen les formes, i també un esforç visual a l'espectador que ha de reconstruir mentalment la forma indicada per la línia. Quan s'aplica una representació de la llum, l'efecte visual és més proper al que observem en la realitat i ens facilita la percepció de les formes i dels espais.

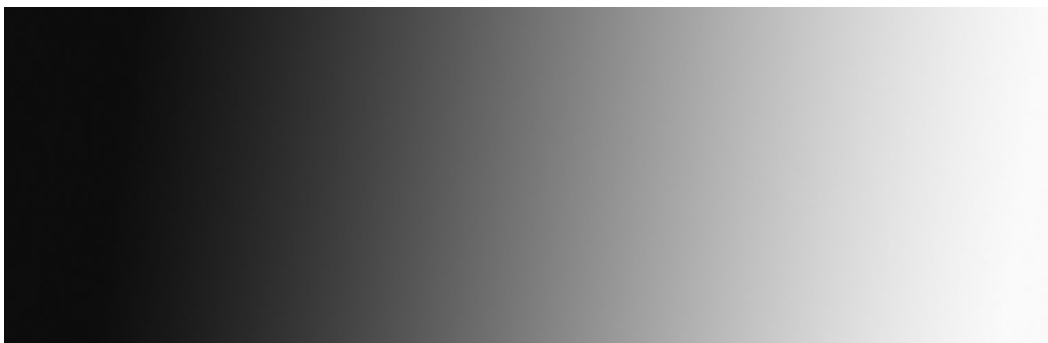
Els clars i els foscos estan presents en el nostre entorn com un dels components dels efectes de color; per això les representacions monocromàtiques s'han practicat amb normalitat en les diverses arts visuals: dibuixos de taca, còmics, fotografia i cinema. Actualment, gràcies a les tecnologies disponibles, l'ús del color s'ha generalitzat en tots els àmbits.

La pràctica del dibuix de taca i del clarobscur ens endinsa les possibilitats de la suggestió i evoca els efectes de la llum. La taca és la part de la superfície pictòrica o de dibuix que té una lluminositat o bé una textura distinta. Com a recurs expressiu, serveix per crear volums, crear espais, estructurar el conjunt i evocar llums i il·luminacions.

Recursos descriptius en el dibuix de taca

Modelatge

Sistema descriptiu que utilitza la degradació de la lluminositat per aconseguir efectes de volum. Podem interpretar el modelatge com la creació de les formes que l'escultor fa amb l'argila, un efecte anàleg al que aconseguix el pintor o el dibuixant amb degradacions de la lluminositat.



Modelatge. Degradació de la lluminositat, del negre al blanc. (Gràfic de l'autor).



En aquest estudi, Miquel Àngel modela els volums anatòmics de l'esquena de la figura amb una il·luminació lateral que els accentua. La tècnica emprada, la sanguina, permet el modelatge.

Miquel Àngel Buonarroti . Estudi de sibilla, 1511, Metropolitan Museum of Art, New York.

Modulació

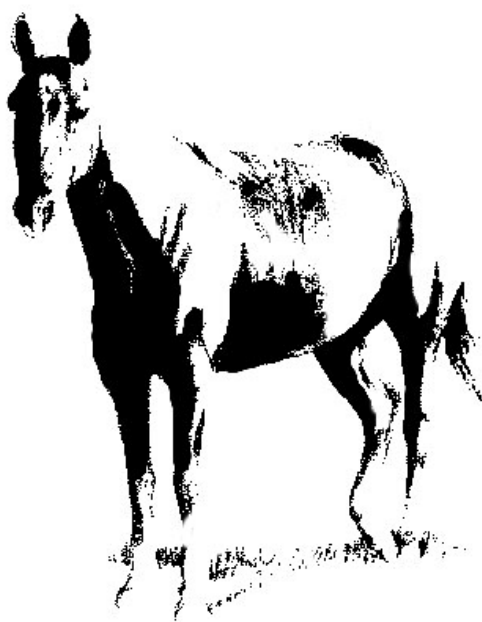
Sistema descriptiu que descomposa en zones la imatge representada segons el seu grau de lluminositat.



Gradació de la lluminositat. Escala del blanc al negre. (Gràfic de l'autor).

Dibuix ploma: contrast màxim

Podem simplificar i sintetitzar la imatge observada amb la creació d'un contrast màxim entre els clars i els foscos, prescindint dels grisos. Les ombres contrastades es converteixen en el mitjà que ens fa descobrir les formes. Aquest sistema descriptiu va ser usat per facilitar la impressió en blanc i negre i com a tècnica d'il·lustració, també en els còmics, en la publicitat i en la fotografia.



Efecte ploma en la fotografia d'un cavall. (Gràfic de l'autor).

Grisalla

Sistema pictòric que consisteix a treballar sobre un fons gris i destacar sobre aquest les llums i les ombres. Produeix una forta sensació de relleu. Els pintors d'escenografies i d'arquitectures fictícies la van usar per aconseguir efectes il·lusionistes.



El pintor florentí Andrea del Sarto va pintar al fresc entre el 1509 i el 1526 part els murs del claustre de la Companyia dels Disciplinats de Sant Joan Baptista de Florència. Les diverses escenes, pràcticament monocromes, van ser executades amb el sistema de grisalles. (Fotografia de l'autor).

Textura i clarobscur

Si el clarobscur ens descriu el volum de les superfícies, la textura associada pot assolir diverses funcions:

- Ens indica la qualitat de la superfície i pot evocar la qualitat dels materials.
- La textura gràfica evoca la textura tàctil.

- La direccionalitat de la textura suggereix la forma de les superfícies.
- La textura i el clarobscur són recursos gràfics de modelatge de la forma.



Aquest gravat ens mostra les diverses funcions de la textura gràfica: el modelatge de la forma, la representació de la llum i l'evocació de les textures materials.

Rembrandt. Pintor i gravador holandès (1606-1669).



Efecte de llum i de textura. Combina la imatge en ploma del protagonista amb l'efecte enlluernador de la llum del cotxe.
Fragment de vinyeta d'A. Raymond.

5) Color

- **El color en la pintura. – Procés de visió del color** (Emissió de la llum. Remissió de la llum. Visió del color). – **Color-llum i color-matèria. – Clasificació del color. - Procesos. – Procés d'observació intuïtiva del color. – Procés analític del color.- Procés de constructiu del color. – Procés descriptiu del color.**

El color en la pintura

La pintura és la pràctica artística que consisteix en l'aplicació de matèria dotada de color sobre una superfície. També s'anomena *pintura* la matèria formada per pigments i/o colorants que aporten el color i un aglutinant que en facilita l'adhesió sobre el suport (oli, cera, resina, làtex acrílic...).

El color té un protagonisme especial en tota mena de creacions pictòriques. Fins al segle XX el color ha estat un recurs gairebé exclusiu de la pintura, però amb l'aparició dels nous sistemes d'impressió, de la fotografia analògica i del cinema a color, i posteriorment amb la producció de comunicació visual, el seu ús s'ha generalitzat.

Aquestes noves tecnologies de comunicació visual (fotografia, televisió, pantalles d'ordinador...) es van iniciar en blanc i negre, però van incorporar ràpidament el color. La recerca de tintes i colorants ha fet possible d'introduir nous colors a la vida quotidiana: els podem trobar presents en els espais arquitectònics, la publicitat, vestuari, pantalles...

En les creacions pictòriques del període paleolític, s'utilitzaven pigments procedents del carbó, de les argiles, dels òxids de ferro i altres materials presents en l'entorn més immediat. Aquests pigments eren aglutinats amb matèries orgàniques com la sang, els greixos o bé la llet cuallada. Aquests pintors disposaven d'unes paletes molt limitades i els seus colors pretenien aproximar-se al color de la pell dels animals representats.

Des del període romà, es coneix una destacada varietat de pigments, la seva procedència i el procés d'elaboració. Els escrits de l'historador Plini o bé els de l'arquitecte Vitruvi en són un magnífic testimoni.

L'arquitecte Vitruvi²⁸ classifica els colors en minerals i artificials. Els primers són procedents de la terra, com l'ocre (vàlid per al lliscat dels murs), la mangra (varietat de terra roja de la qual destaca la de Pont, Egipte, les illes Balears, Límnos i Sinop, que dóna nom a la sinòpia), el *paretonio* (blanc mineral), el *melino*, la terra verda (destaca la d'Esmirna), l'orpiment, la sandaraca (varietat d'arsènic), el vermelló (cinabri, i explica amb detall el procés d'elaboració i l'aplicació en els lliscats perquè no s'alteri), la risocol·la, el mini i l'índic.

Els artificials són resultants de les operacions de mescla, escalfament i altres preparats, com el pigment negre (explica com fer una varietat útil per als estucadors), el blau, l'ocre torrat (útil per a lliscats), el blanc d'argent (cerussa), el verdet (acetat neutre de coure), la sandaraca (varietat artificial) i el porpra.

En la pintura mural romana podem observar escenografies arquitectòniques que ordenen els murs de les edificacions amb unes combinacions molt efectistes dels colors. Les figures, els bodegons, els animals i els paisatges representats enmig d'aquestes representacions d'edificis són executats amb pinzellades valentes i efectistes, que expressen bé les formes i suggereixen la llum.

²⁸ VITRUVIO, Marco. *Op. cit.* Pàg. 181.



El pigment ocre, el color més conegut i usat en la pintura antiga. (Fotografia de l'autor).

La pintura romànica ens mostra l'ús de tintes planes per representar el color local de les coses i dels materials i també per prescindir de la representació de la llum, de la volumetria de la forma i de la tridimensionalitat de l'espai. Les possibilitats cromàtiques sorgeixen del fet de combinar una paleta molt limitada de pigments i de l'harmonia del conjunt dels colors resultant.

En els frescos romànics podem observar com a colors el blanc de la calç, el negre del carbó, els ocres grocs i roigs o bé el blau d'aerenita. Els colors es potenciaven amb els colors que els envoltaven: podem comprovar l'efecte d'un ocre sobre blanc, sobre negre, sobre roig... es un mateix color que es transforma segons els colors que l'envolten.

En el període gòtic i en el tres-cents Italià, els pintors cerquen la manera de representar la forma, l'espai i els efectes de la llum. Introdueixen en les seves tècniques de treball la degradació del color per modelar les formes representades.

En aquest període, el pintor tres-centista Cennino Cennini va escriure II libro dell arte, un complet tractat que recull un ampli ventall d'explicacions tècniques. Inclou també una acurada ordenació dels pigments i també el sistema de colors naturals i artificials:

<<Debes saber que hay siete colores naturales; esto es, cuatro de naturaleza terrosa, como el negro, el rojo, el amarillo y el verde; tres colores naturales deben ser potenciados artificialmente: el blanco, el azul de ultramar o de Alemania, y el amarillo>>.²⁹

En el capítol XXXV classifica els clars i foscos, magres i grassos, i en descriu l'elaboració i la preparació, les tècniques d'aplicació i la seva utilitat en la representació dels colors d'elements reals.

Aquestes primeres relacions de pigments es van ampliar i especialitzar segons els procediments pictòrics. La necessitat d'elaborar degradacions va provocar l'ús generalitzat de la pintura a l'oli per tal de facilitar la modelació, la mescla del color, els efectes matèrics i el treball sobre la tela i la taula. En el Renaixement, l'aplicació del color en la pintura correspon a la finalitat de representar la llum i l'espai. Leonardo da Vinci va descriure diversos fenòmens de la visió del color:

<<La superficie de todo cuerpo opaco participa del color de los objetos que lo circundan. Pero tanto mayor o menor será ese efecto cuanto más próximo o más lejano esté ese objeto y mayor o menor sea su intensidad >>.³⁰

També la necessitat de degradar els colors per aconseguir efectes espacials:

<<Procura que la perspectiva de los colores no desconvenga del tamaño de

²⁹ CENNINI, Cennino. *Op. cit.* Pàg. 62.

³⁰ DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg. 244.

*cualesquiera cuerpos, es decir, que tanto decrezcan los colores en su natural viveza cuanto la natural dimensión de los cuerpos en razón de las distancias >>.*³¹

Tampoc no oblida els consells pràctics, indispensables per treballar amb els pigments:

*<<Para las sombras, negro y ocre; para las luces, blanco, amarillo, verde, minio y laca. Para las medias sombras: toma la sombra anterior y mézclala con la carnación descrita, añadiendo una pizca de amarillo y una pizca de verde y, en ocasiones, de laca. Usa verde para las sombras y laca para las medias sombras...>>*³²

A partir del segle XVI, la indústria química va promoure la fabricació de nous pigments especialment de la gamma dels blaus i dels verds, i també va obrir les possibilitats d'aplicació del color més enllà de l'àmbit pictòric amb nous tints i productes químics.

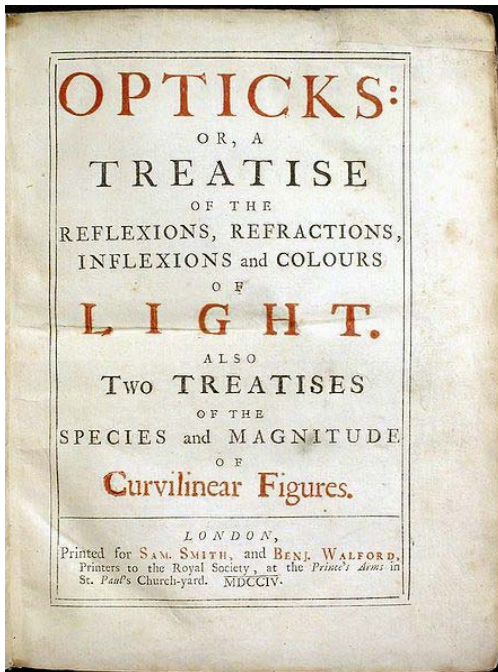
Isaac Newton publica l'any 1704 *Òptica*, un recull de les experimentacions de la llum a través del prisma òptic i els efectes dels colors (la reflexió de la llum, la refracció, la formació d'imatges a les lents, la descomposició de l'espectre, la síntesi de la llum...). A partir d'aquest moment, l'estudi del color va adquirint un caire cada vegada més científic, la indústria elaborà un nou ventall de pigments sintètics. La mescla òptica, el color de les ombres i la interpretació dels fenòmens òptics de la llum va convertir la paleta dels pintors cap a una nova gamma cromàtica orientada a captar els efectes de la llum i, d'aquesta manera, va iniciar la interpretació del color com a llum.

La nova estètica dels colors-llum, iniciada pels impressionistes, va aportar nous conceptes de color alternatius a les harmonies de la paleta tradicional. En la representació pictòrica impressionista s'estableix una dissociació entre color local i

³¹ DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg. 264.

³² DA VINCI, Leonardo. *Op. cit.* Pàg. 427.

color percebut: <<No hay que imitar los colores de los objetos, sino la impresión que estos provocan>>.³³



Isaac Newton publica Òptica l'any 1704.

La finalitat dels impressionistes era reflectir el color en tant que emissió lluminosa. La modulació dels colors i la fragmentació del quadre en pinzellades va omplir de color els quadres. Després de l'impressionisme, tots els nous recursos de color: harmonies, contrastos, composició cromàtica, atmosfera del color, mescla òptica, efecte dels complementaris, el color de les ombres, etc., van ser aplicats com a recursos simbòlics, expressius i creatius. El color agafà una autonomia en relació la representació de la realitat i es consolidà com un recurs visual autònom en l'art cinètic i en l'art òptic.

³³ HELMHOLTZ, Hermann von. <<Recent progress in the theory of vision>>. A: BALL, Philip. *Op. cit.* Pàg. 222.



Fragment d'una nota de color del pintor George Émile Lebaq (1876-1950). Llum d'estiu a Vaux le Pénil. 1919. Oli sobre tela.

A partir del segle XIX, la indústria ha fabricat pigments i tintes que s'aproximaven als colors primaris del cercle cromàtic: blau cian, magenta i groc cian. Amb aquests colors (més el blanc i el negre) es podrien sintetitzar tots els altres. Aquesta tècnica de la síntesi substractiva ha estat aplicada a les impressions a color, les imatges fotogràfiques, els colors digitals i també com a sistema d'aprenentatge del color per als artistes visuals.

Aquesta presència del color es va manifestar en l'art pop, moviment que va introduir en l'àmbit artístic la producció icònica dels *medis* de comunicació de masses, dels còmics i de la publicitat, els recursos visuals, els sistemes de representació i els colors produïts per les tècniques d'impressió (tintes planes, serigrafies, aereografies), colors derivats de la il·luminació, fluorescència, colors primaris...

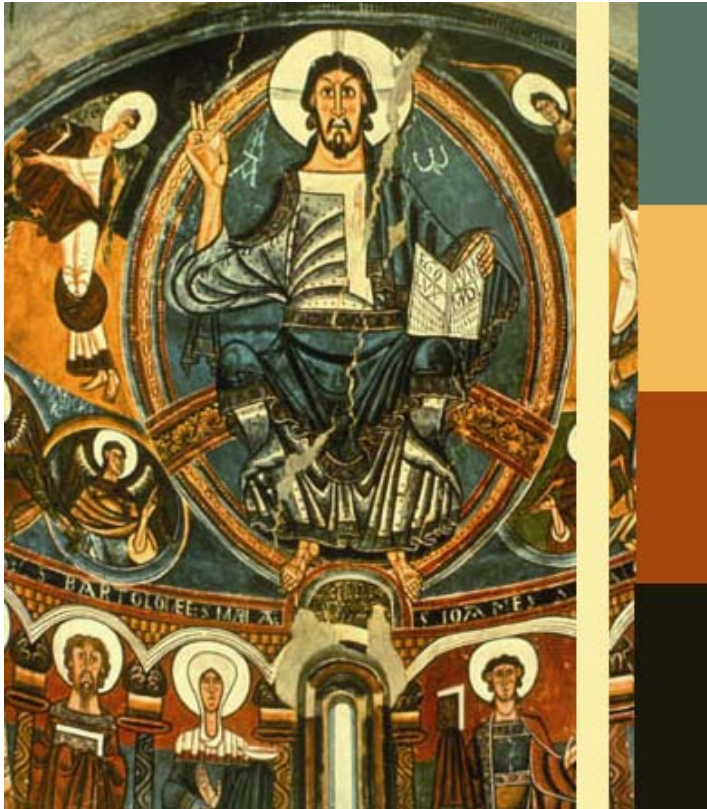
A partir del 1980, les noves tecnologies digitals han permès de manera progressiva un ús generalitzat del color en tota la producció visual: la fotografia, la impressió, el vídeo i el cinema, i tant en l'àmbit professional com en el domèstic.

La síntesi dels colors a partir dels primaris no ens ha de fer oblidar els diversos pigments pictòrics, insubstituïbles i que ens aporten una qualitat visual única a la pintura.

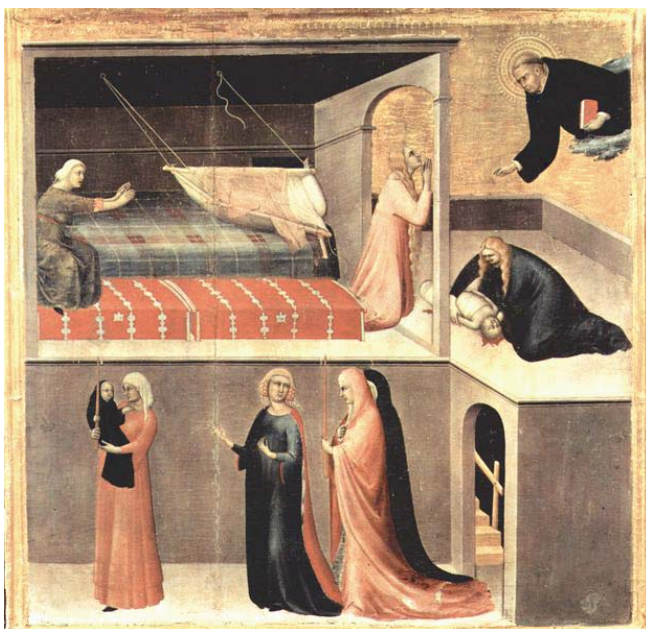


Fresc realitzat amb blanc i ocre torrat sobre un fons d'ocre groc. Pintura efectista i de pinzellada cal·ligràfica.

Fresc de Pompeia. Museo Archeologico Nazionale di Napoli.



Els pintors medievals aconsegueixen un gran efecte de color amb una paleta molt simple gràcies a la combinatoria que estableixen entre ells. Absis de Taüll. Pintura al fresc. MNAC.



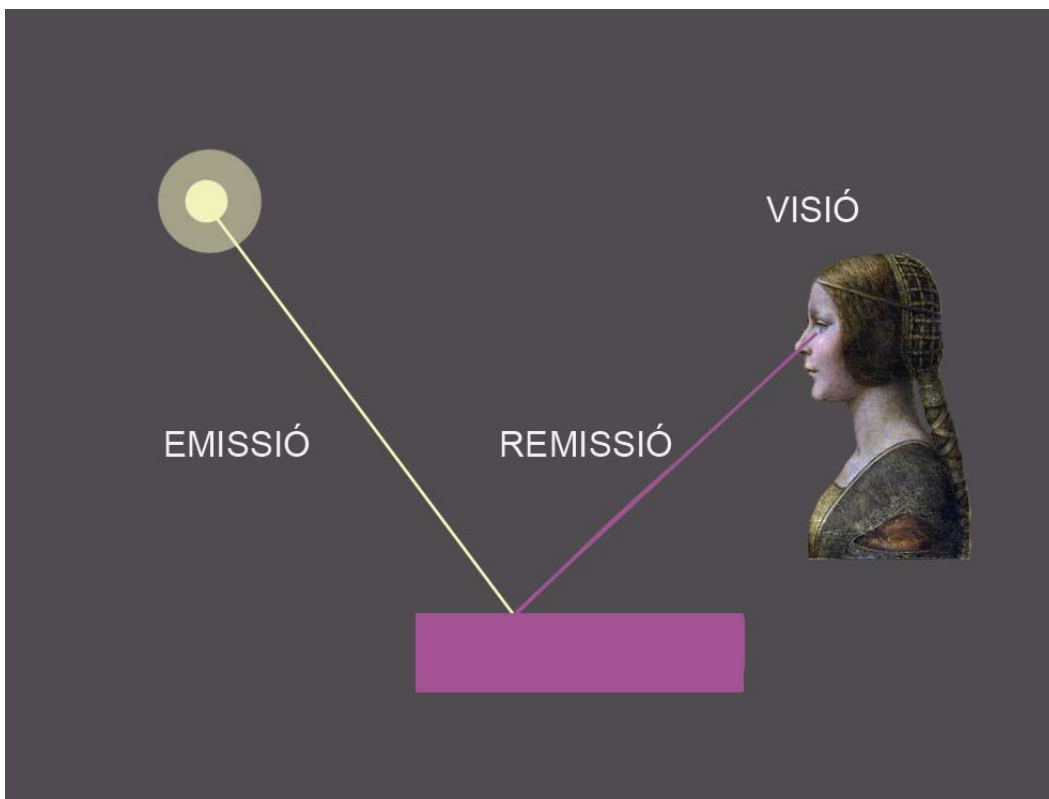
Els pintors del tres-cents cerquen la manera de representar la forma, l'espai i els efectes de la llum. Introdueixen en les seves tècniques de treball la degradació del color per modelar les formes representades.

Simone Martini (1280/85-1344). Taula del tríptic de sant Agustí. Siena. Tempera sobre taula. C. 1328.

Procés de visió del color

Des de les primeres civilitzacions, el color ha estat present en la vida quotidiana de la humanitat. Els revestiments murals, la decoració i la indumentària en són un exemple. Els artistes van intuir certs fenòmens dels colors i les ciències de la química, la física (òptica), la biologia (fisiologia visió) i la psicologia (percepció visual) els han consolidat i ampliat. Per aquest motiu es fan indispensables per a l'estudi i l'aplicació artística del color unes nocions científiques fonamentals a partir de les quals es procedirà a exercitar diverses metodologies d'aprenentatge.

Els procés de visió del color ens ordena el conjunt dels coneixements científics en tres fases: l'emissió de la llum, la remissió de la llum i la visió del color.



Gràfic del procés de visió d'un color amb el focus emissor de llum com a punt de partida. (Gràfic de l'autor).

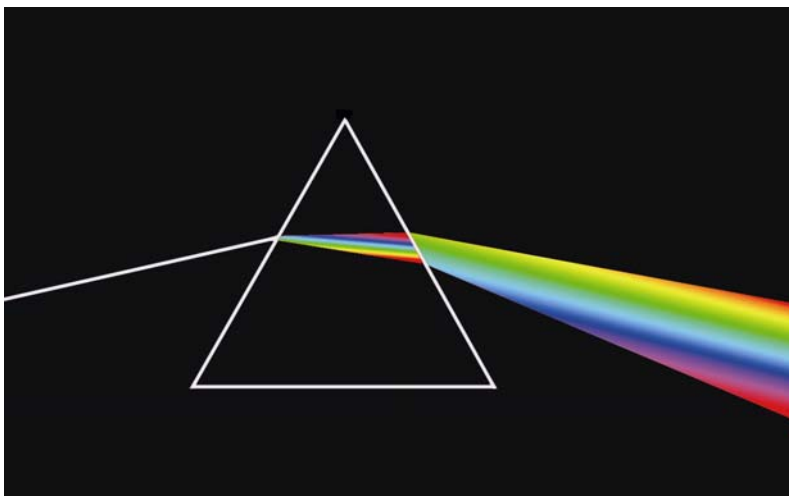
Emissió de la llum

La física interpreta el color com un estímul visual produït per la llum. El tipus i la qualitat de la llum condicionaran la nostra observació del color i alteraran la percepció del color dels objectes.

La llum és una forma d'energia produïda per ones electromagnètiques que prové de fonts lumíniques i que es propaga en forma d'ones, en línia recta.

L'espectre electromagnètic és la representació gràfica del conjunt de les ones electromagnètiques, que inclou també la llum visible. Les ones es mesuren per la seva longitud (des dels punts màxims entre dues ones).

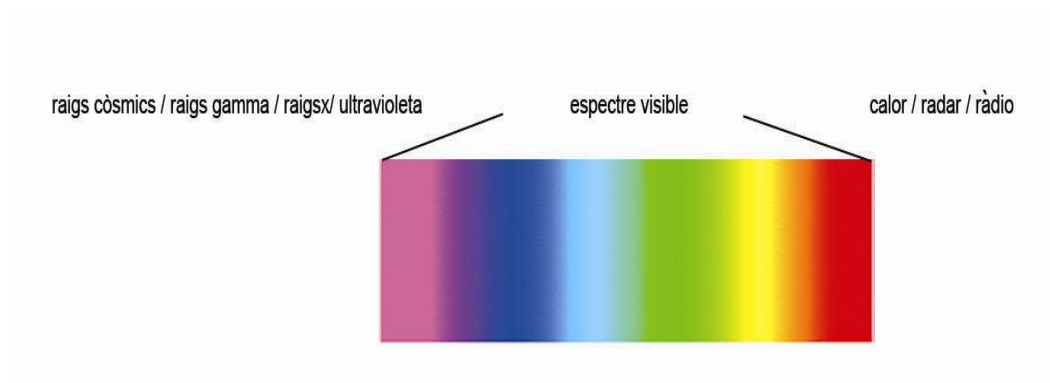
La llum visible és el conjunt de les radiacions que tenen capacitat de produir una sensació visual a l'ull humà. Les radiacions que componen la llum visible es poden observar projectant un raig de llum a través d'un medi refractari, un prisma de cristall, per exemple. Cada longitud d'ona segueix una inclinació diferent a causa del canvi de medi i es produeix una descomposició en camps de color. Els principals són el púrpura, el blau, el blau cian, el verd, el groc i el vermell.



Descomposició de la llum blanca. (Gràfic de l'autor).

Les fonts lumíniques són les fonts d'energia que produeixen llum visible. Les podem classificar en naturals i artificials. El sol i el foc són les principals fonts lumíniques naturals. El sol, depenent dels fenòmens atmosfèrics, pot emetre una llum més grogosa, violetàcia o neutra. Les fonts lumíniques artificials són bàsicament les làmpades d'incandescència, les làmpades fluorescents i els tubs fluorescents. Cada tipus de font lumínica té un predomini d'ones; per exemple, les làmpades d'incandescència emeten llum tendent al roig-groc.

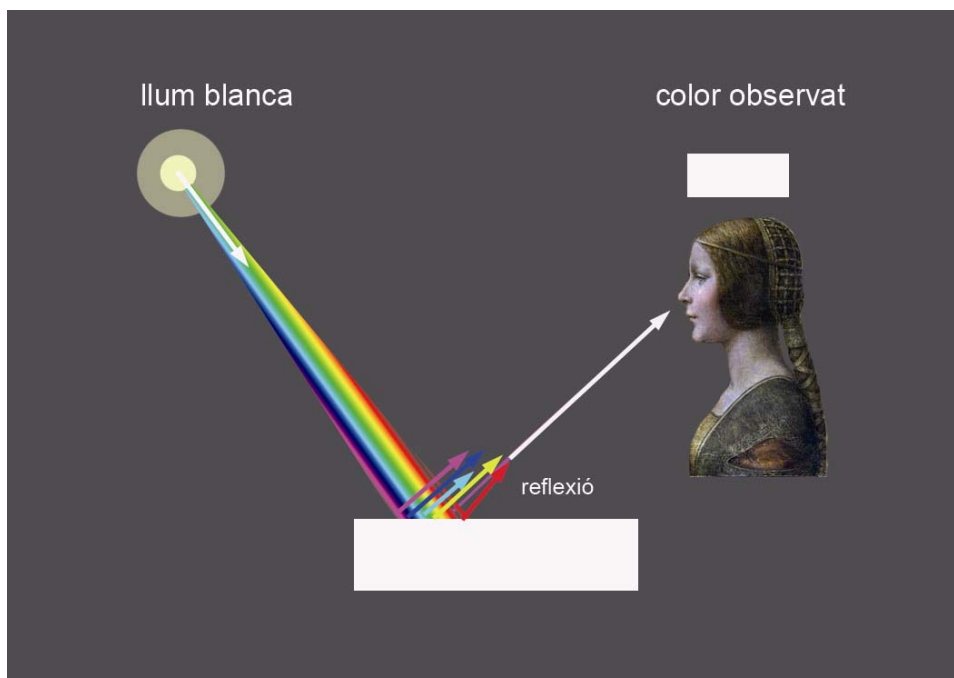
La llum blanca és la llum en què els diversos components es troben en igual intensitat. Seria la llum ideal que fa possible la percepció dels colors sense alterar-los.



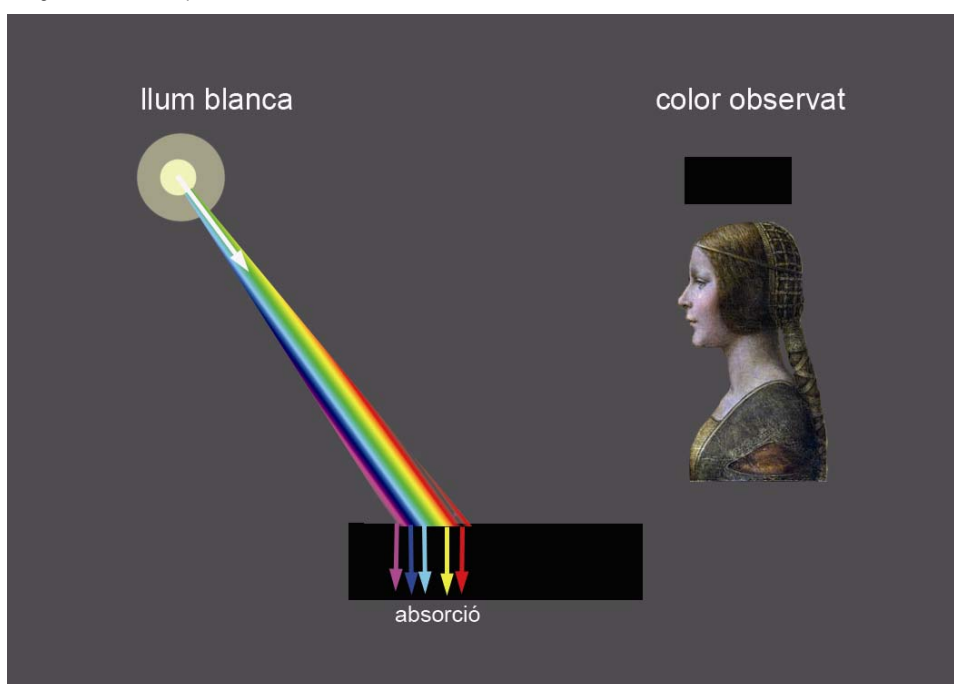
Espectre visible de la llum. (Gràfic de l'autor).

Remissió de la llum

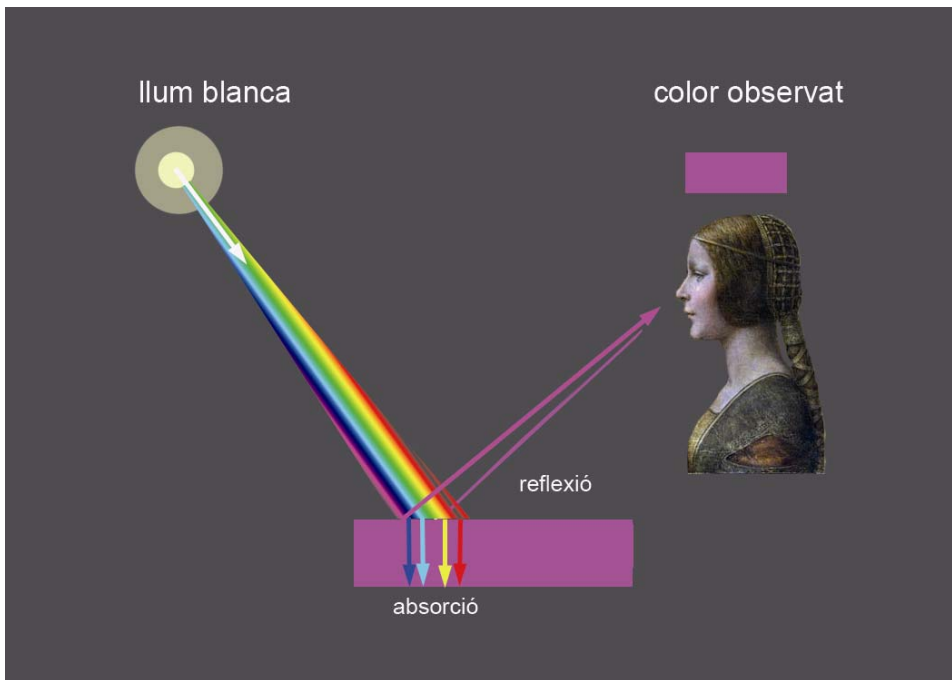
La llum que incideix sobre les formes transmet, absorbeix i reflecteix fraccions de llum segons les característiques físiques de la superfície de la matèria. La llum és reflectida íntegrament quan veiem el color blanc, o bé absorbida completament quan percebem el color negre. Els altres colors resulten d'una absorció de determinades fraccions de l'espectre de la llum visible i de la reflexió d'altres.

Exemples de remissió de la llum

Procés de visió del color blanc. La llum blanca, formada per tots els colors-llum de l'espectre, es reflecteix íntegrament en la superfície. L'efecte de color rebut és el blanc. (Gràfic de l'autor).



Procés de visió del color negre. La superfície de color absorbeix totes les radiacions de la llum blanca i no es produeix remissió de llum. No veiem llum i l'efecte de color és el negre. (Gràfic de l'autor).



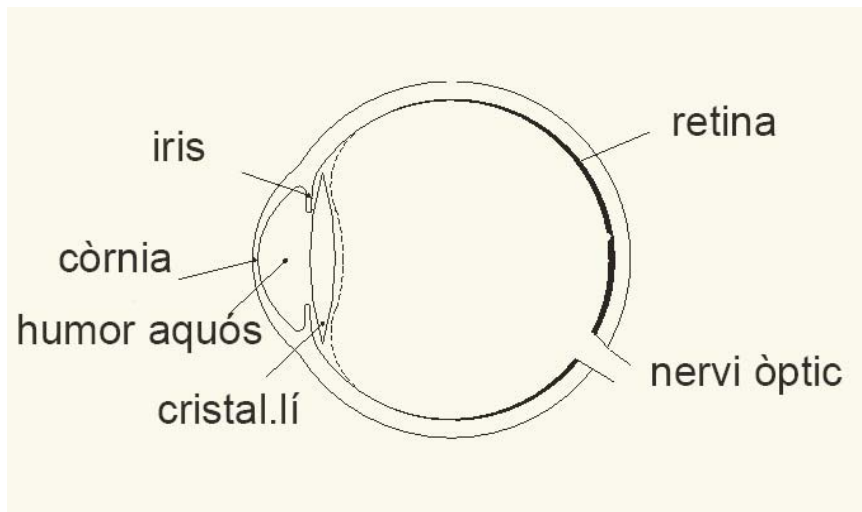
Visió del color magenta. La superfície de color magenta absorbeix part de la llum blanca formada per tots els colors-llum de l'espectre i reflecteix només la llum de la franja corresponent al color magenta. (Gràfic de l'autor).

Procés de visió del color

El nostre ull controla la quantitat de llum que li entra a través de la pupil·la. Quan hi ha molta llum, es tanca progressivament la pupil·la, i quan n'hi ha poca, es dilata.

La llum es projecta a la retina, la superfície interior del globus ocular, on hi ha els cons i els bastonets, que són cèl·lules fotoreceptores.

Els cons actuen quan hi ha molta llum i capten una visió cromàtica i nítida. Els bastonets actuen de nit o en llocs de baixa llum i capten el clarobscur (només el grau de lluminositat) amb poca nitidesa.



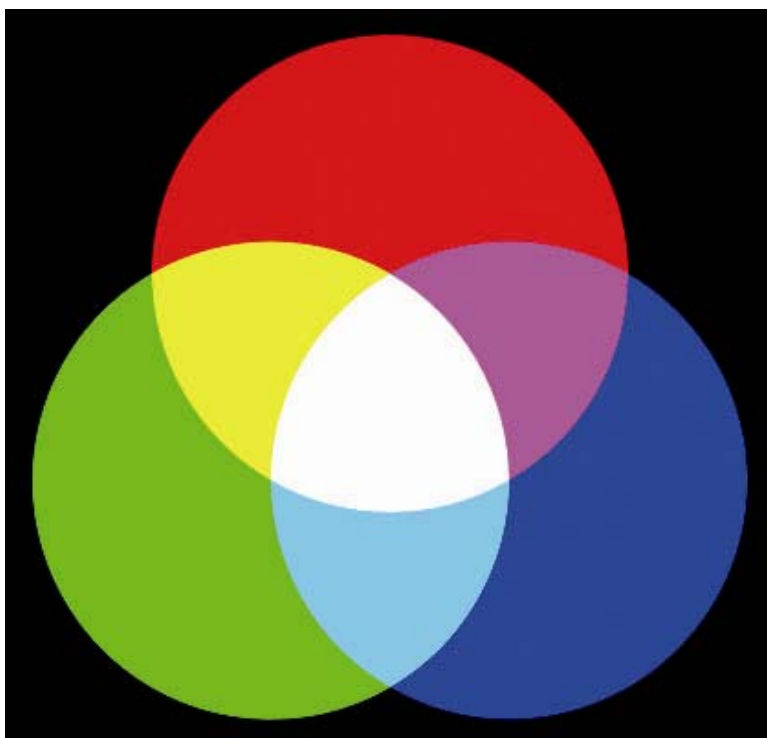
Esquema anatómic de l'ull humà. (Gràfic de l'autor).

Color-llum i color-matèria

Color-llum

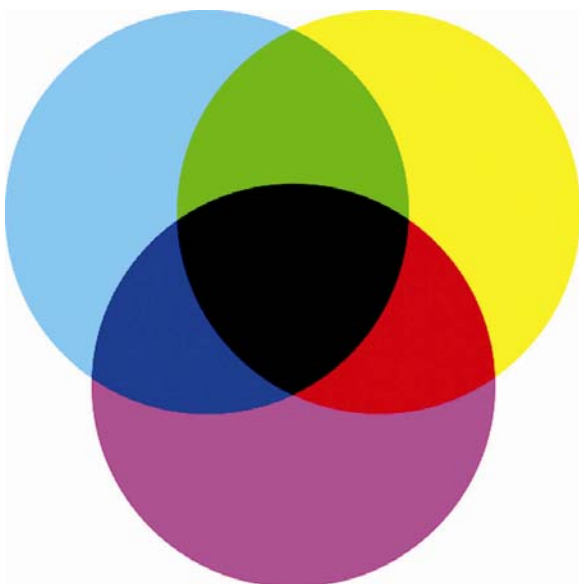
Amb els colors-llum es realitzen les mescles additives, consistents a sumar emissions lluminoses. Els colors-llum primaris són el verd, el blau i el vermell. La mescla del verd i el blau resulta el blau cian; la del vermell i el verd dóna el groc; i la del vermell i el blau proporciona el magenta.

Quan es mesclen els tres colors primaris el resultat és el blanc. El sistema de color articular segons la mescla additiva s'anomena RGB (Red, Green, Blue).



El color-llum blanc és el resultat de la suma de les radiacions dels colors primaris blau, vermell i verd. L'absència és el color negre.

Els colors-llum secundaris blau i vermell resulten magenta; vermell i verd resulten groc; verd i blau resulten cian.



El sistema subtractiu és el que es produeix en aplicar color-matèria sobre una superfície blanca. Quan un pigment reflecteix tota la llum blanca que l'il·lumina, el veurem de color blanc, i quan absorbeix tota la llum, el veurem negre.

Els colors primaris són el blau cian, el magenta i el groc.

Color-matèria. Mescla substractiva

La matèria de color (pigments, tintes i colorants) sostreu components de la llum blanca i remet la resta; per aquest motiu la mescla de colors-matèria es basa en la sostracció.

Els colors-matèria primaris són el groc, el magenta i el cian. La mescla dels tres provoca una sostracció de tots els components de la llum i en resulta el color negre. Aquest sistema s'utilitza especialment en la pintura i en la impressió i s'anomena CMY (Cyan, Magenta, Yellow), i quan es reforça amb un component negre, CMYK.

Anàlisi i classificació dels colors.

Primaris, secundaris i terciaris

Els colors primaris representen una zona de l'espectre, sense mantenir cap zona en comú entre ells. Són el cian, el groc i el magenta. A partir d'ells es poden elaborar tots els altres.

Aquests colors tenen moltes utilitats; una d'elles és la formació de les tintes bàsiques de la impressora, juntament amb una tinta negra que reforça alguns tons.



Els tres colors primaris: groc, cian i magenta. (Gràfic de l'autor).

Secundaris. Són els colors formats per dos de primaris, en qualsevol proporció.

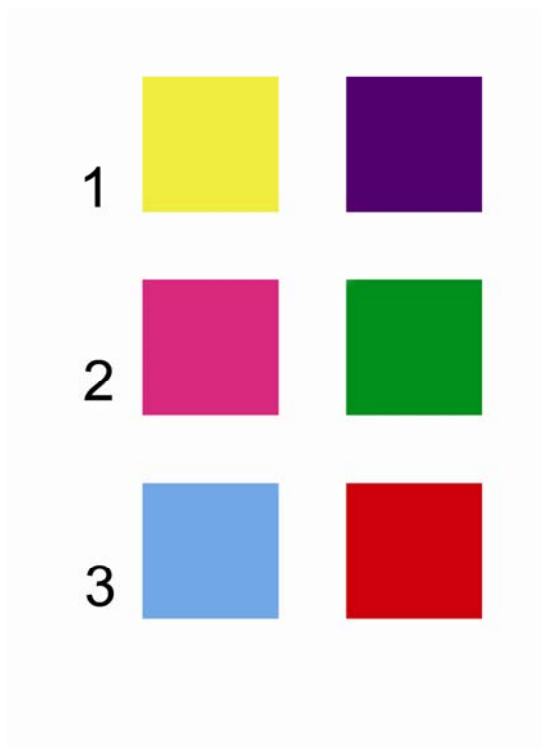
Terciaris. Són els colors formats per qualsevol proporció dels tres primaris.

Complementari d'un color. És aquell que el neutralitza. De la mescla entre un color i el seu complementari resultarà el color negre. El color negre també seria el resultat de mesclar els tres primaris, ja que sostenen la llum de les parts principals de l'espectre.

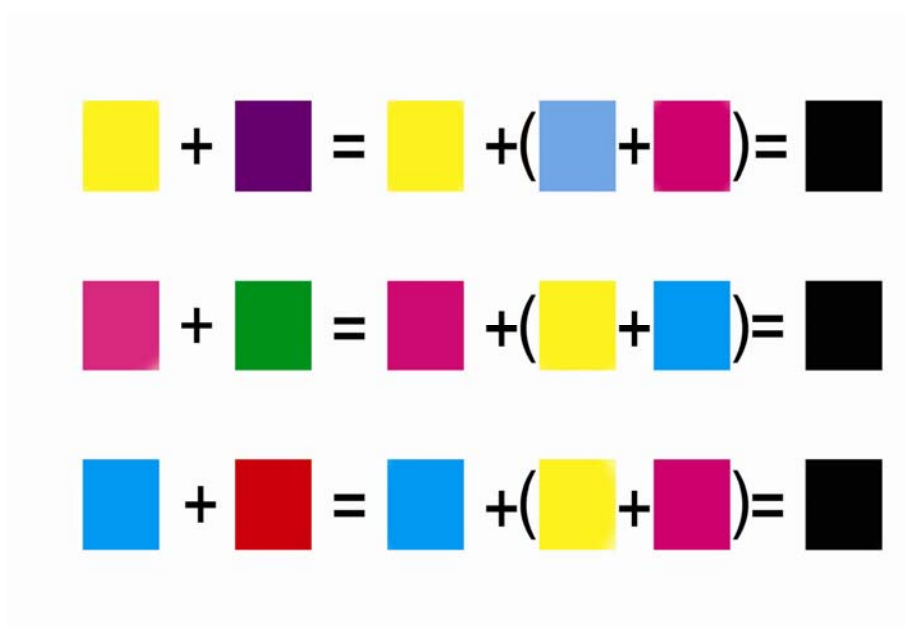
La mescla entre complementaris serveix per neutralitzar colors, entonar-los i harmonitzar-los i per aconseguir una àmplia gamma de colors terciaris. El pintor holandès Van Gogh ens ho comenta des de la pràctica:

*<<Y por un fenómeno singular, estos mismos colores, que se exaltan por su yuxtaposición, se destruirán por su mezcla. Así, cuando se mezclan a la vez el azul y el anaranjado en cantidades iguales, el anaranjado ya no es anaranjado, así como el azul ya no es azul, la mezcla destruye los dos tonos, y resulta un gris completamente incoloro. Pero si se mezclan a la vez dos complementarios en proporciones desiguales, no se destruirán más que parcialmente y se tendrá un tono quebrado que será una variedad del gris >>.*³⁴

³⁴ VAN GOGH, Vincent. *Cartas a Théo*. Madrid: Alianza, 2008. Pàg. 176.



1 El color groc (color primari) i el color púrpura, el seu complementari. De la seva mescla resulta el color negre.
 2 El color magenta (color primari) i el color verd, el seu complementari. De la seva mescla resulta el color negre.
 3 El color blau cian (color primari) i el color vermell, el seu complementari. De la seva mescla resulta el color negre.
 (Gràfic de l'autor).



La mescla d'un color i el seu complementari dona com a resultat el color negre, ja que aporten els tres components primaris a la mescla. (Gràfic de l'autor).

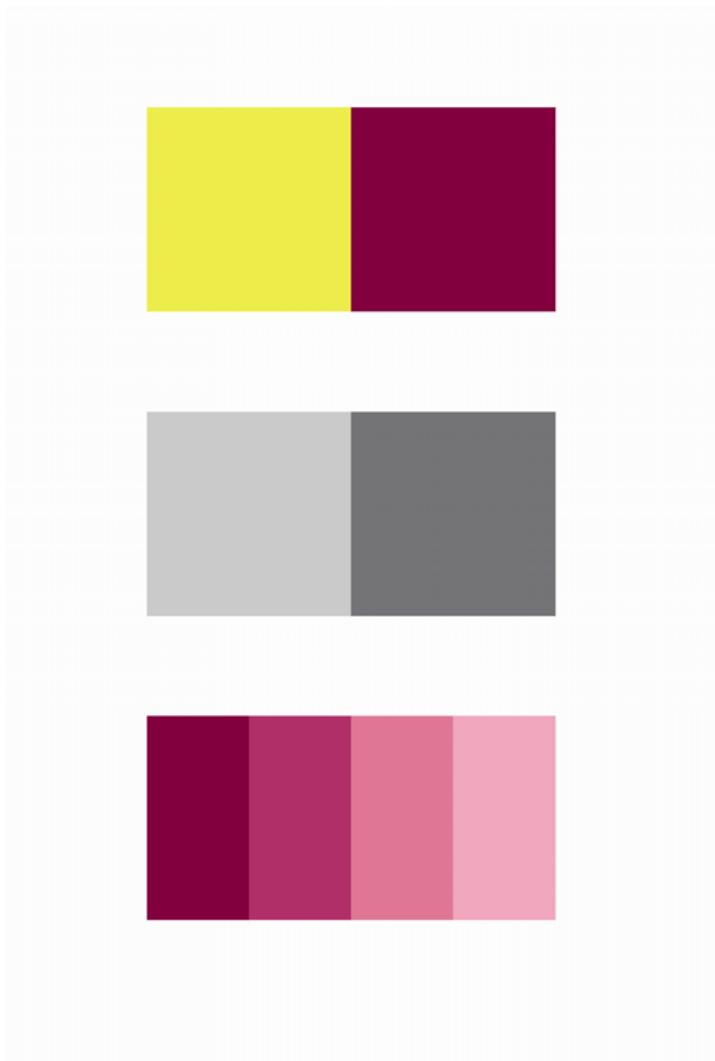
Classificació dels colors

Podem definir qualsevol color a partir d'uns determinants fonamentals, que són:

To: és la qualitat del color i correspon a les característiques físiques de la llum que remet. Podem associar el to a la denominació d'un color; per exemple, diem habitualment que un color té un to blau o bé groc.

Lluminositat: és la quantitat de llum que emet un color. El color blanc correspondria a la màxima lluminositat, i el color negre, a la mínima.

Saturació: és el grau de puresa d'un color, la propietat contrària és l'atenuació.



A la part superior del gràfic podem observar dos tons diferents de color (groc i púrpura).

A la franja central podem observar el seu grau de lluminositat: el groc és molt més lluminós que el púrpura.

*A la part inferior podem veure el color púrpura saturat i l'atenuació gradual del mateix.
(Gràfic de l'autor).*

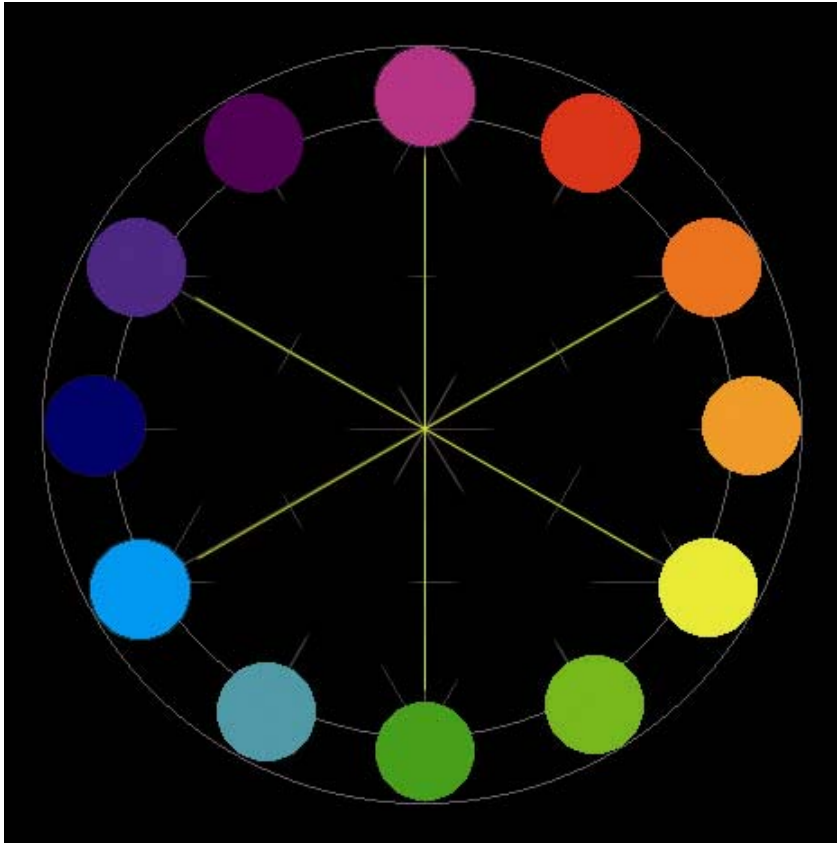
Els paràmetres del color abans descrits ens serveixen per definir un color individualment; tenim, però, altres sistemes que permeten una ordenació global dels colors, els més usats són:

El cercle cromàtic

Ordena els primaris i secundaris seguint l'ordenació de l'espectre, també ens indica els complementaris d'aquests, ja que se situen en posició diametralment oposada. És un sistema ràpid i eficaç d'ordenar els colors i un magnífic recurs pedagògic.



El cercle cromàtic ordena els primaris i els secundaris seguint l'ordenació de l'espectre. (Gràfic de l'autor).

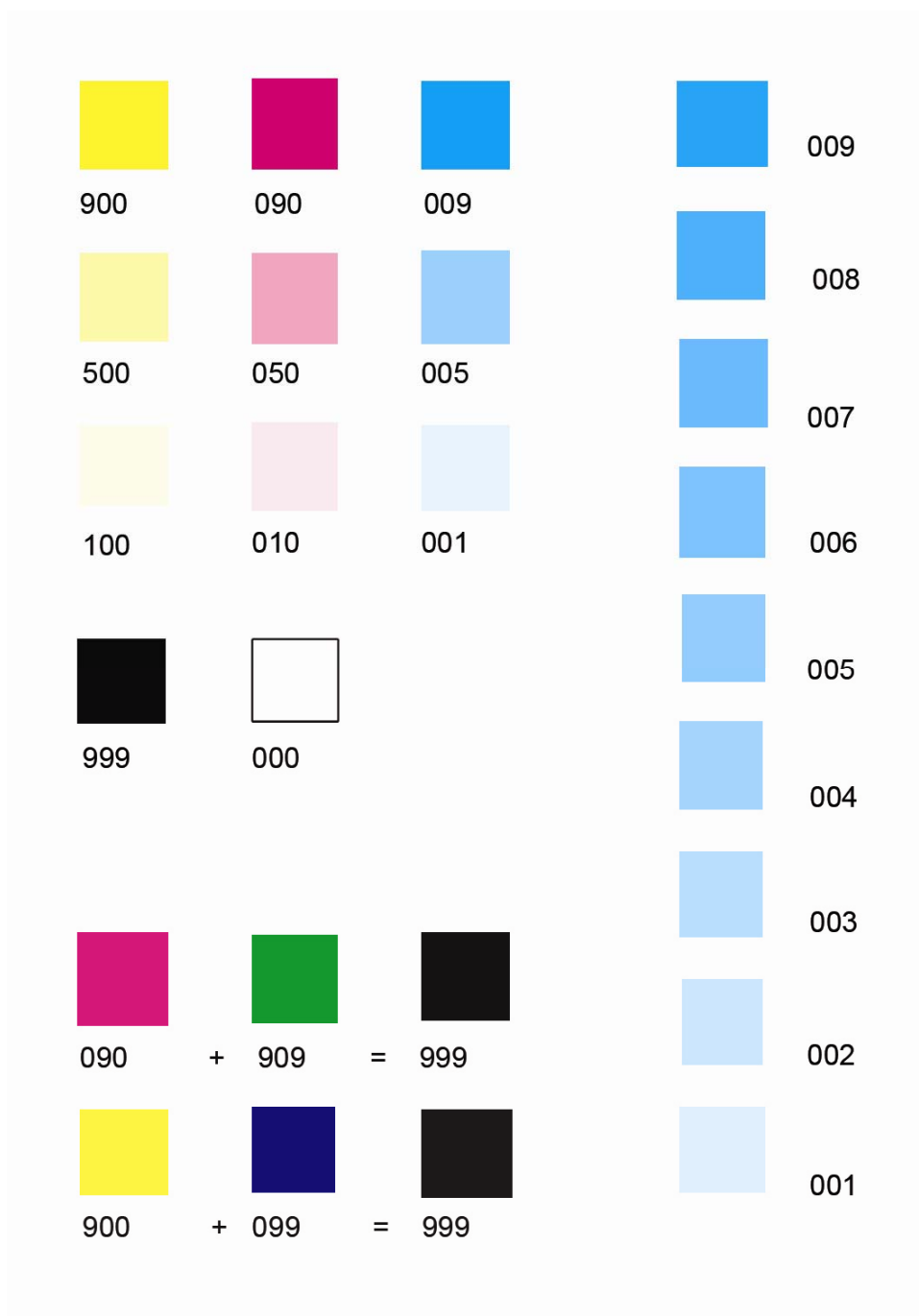


Una de les utilitats del cercle cromàtic és la de determinar el complementari d'un color, que se situaria en posició diametral. (Gràfic de l'autor).

Cub d'Hickethier

Va ser creat per Albert Hickethier a Alemanya el 1952. Els vuit vèrtexs del cub corresponen als tres colors primaris: magenta, groc cian i blau cian; als tres secundaris fonamentals; verd, vermell i blau, i al blanc i el negre. En el seu interior apareixen els colors terciaris.

Els sistema numèric es basa en ordenar del 0 al 9 cada color primari, segons el grau de saturació. Cada color estaria numerat per tres dígits, per ordre: groc, magenta i cian. Aquest sistema ordena 1.000 colors, si les arestes del cub es divideixen en 10 graus.



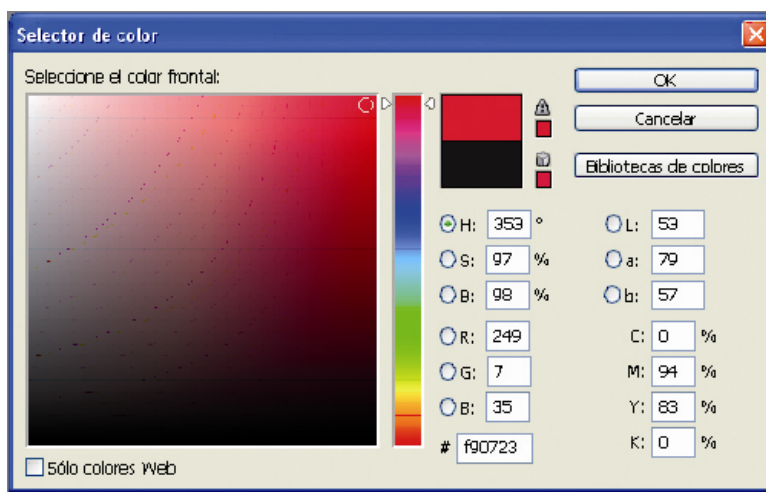
Aquesta taula mostra:

-El sistema numèric derivat del cub d'Hickethier i aplicat també amb el sistema CMY (Cian, Magenta, Yellow). Com a exemple, la numeració dels tres primaris.

-L'escala de degradació del color blau cian.

-La suma numèrica de colors complementaris que dóna com a resultat el color negre.

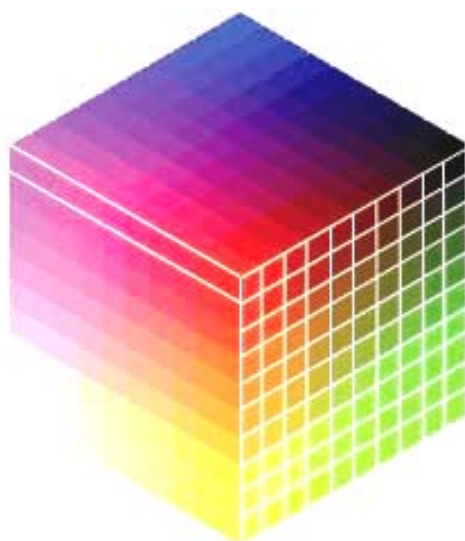
(Gràfic de l'autor).



El selector ens mostra un color i el percentatge dels colors primaris que el formen (C 0, M 94, Y 83.) Aquest sistema es basa en el cub d'Hickethier.



Pantone és un sistema de control del color utilitzat especialment en les arts gràfiques.



Vista del cub, dividit en cubs de colors, deu per cantó. (Gràfic de l'autor).

Procesos

L'aprenentatge del color exigeix un coneixement dels fenòmens físics i dels sistemes de classificació que se'n deriven; aquesta formació ajudarà a procedir a una aplicació pràctica i més sensorial a través de la pintura.

La pintura ens situa en l'origen del color perquè posa en contacte directe l'artista amb la matèria, una experiència molt estimable que evita el dictat processual dels programes informàtics i contrasta amb l'experiència visual derivada de la profusió de les imatges digitals que ens envolten.

No obstant això, en aquest aprenentatge no hem d'excloure l'ús de la fotografia i dels programes infogràfics, ja que són un registre més del color i ens poden ajudar a observar i a configurar tota mena de colors.

La introducció a la pràctica de la pintura exigeix el fet de seguir un procés progressiu que consolidi en diverses etapes l'observació del color, la configuració del color i l'habitució amb els procediments pictòrics.

Procés d'observació intuïtiva del color

En aquest procés cal tenir en compte la sensibilitat que es té en l'observació del color, i que deriva de factors culturals, de la finalitat de l'observació, de la formació de l'observador, de diferenciar la llum o de la necessitat d'identificar el color de les coses.

L'experiència del color va sempre associada a l'observació. El pintor fauvista Henri Matisse en ho explica amb aquestes paraules:

<<La elección de mis colores no descansa en teorías científicas; se basa en la observación, en el sentimiento, en la experiencia de mi sensibilidad >>.³⁵

La pintura de la realitat exigeix habitar-se a l'observació del color per tal de determinar intuïtivament els paràmetres d'un color i també del seu context. El context pot ser el color del focus emissor de llum i els colors que l'envolten i que poden alterar la percepció d'aquest.

L'aprenentatge i l'observació intuïtiva del color cal que siguin graduals; es pot començar per una observació dels colors locals i, progressivament, introduir l'observació del color de la realitat derivada dels efectes de la il·luminació.

El color local

En estudiar la representació intuïtiva de la forma, indicàvem l'interès identificatiu que es manifestava amb la denominació; per exemple, *és una cadira*. Aquesta era la primera visió simbòlica i les alteracions visuals d'aquesta forma derivades del punt de vista i de la posició de l'espectador eren més difícils de copsar.

En observar el color també ens podem trobar amb una actitud identificativa. Així, podem dir: *la cadira és verda*, i definir el color local de l'objecte. Aquest és el color de

³⁵ MATISSE, Henri. *Sobre arte*. Barcelona: Barral, 1978. Pàg. 30.

la superfície i podem considerar-lo com una de les qualitats estables dels objectes, però la il·luminació el pot fer variar substancialment.

La relació entre els colors

En l'observació intuïtiva cal considerar el valor relatiu dels colors: l'efecte que ens pot fer un color a la paleta, sobre un suport blanc o en el seu context pictòric pot ser molt diferent.

En l'observació intuïtiva sempre hem de considerar l'efecte d'un color en el seu context. Per això cal assajar el color a la paleta i comprovar-lo en el quadre per tal de contextualitzar-lo.

Observació intuïtiva del color local

En una primera fase d'aprenentatge del procés, ens podem plantejar com a objectiu assolir una coordinació entre la mirada i la paleta (amb una mescla intuïtiva del color-matèria), entre l'observació intuïtiva del color i la síntesi del mateix. Un altre objectiu pot ser educar la mirada per tal de simplificar i d'orientar-se en la recerca de colors locals. En uns primers exercicis, fins i tot podem preparar models plans per tal de concentrar la mirada en el color i deixar de banda altres qüestions com el volum, la llum o l'espai.

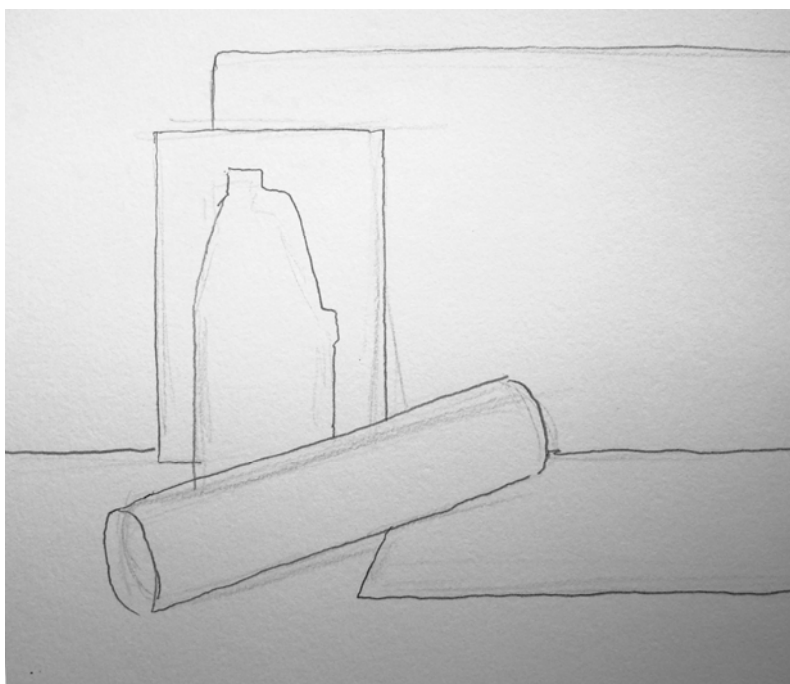
Després podem assajar el procés amb objectes i formes de colors primaris i secundaris, i posteriorment, introduir formes de colors terciaris, models de colors grisos i de colors terciaris, models exclusivament grisos (per tal de captar la varietat tonal dels grisos), models exclusivament blancs (per tal d'observar la varietat tonal dels colors blancs).

La paleta de colors, estructurada amb una finalitat pedagògica, estaria fonamentada en els tres primaris i el blanc. Amb l'ajut del cercle cromàtic, es poden deduir els complementaris per tal de configurar colors terciaris o bé neutralitzar colors.

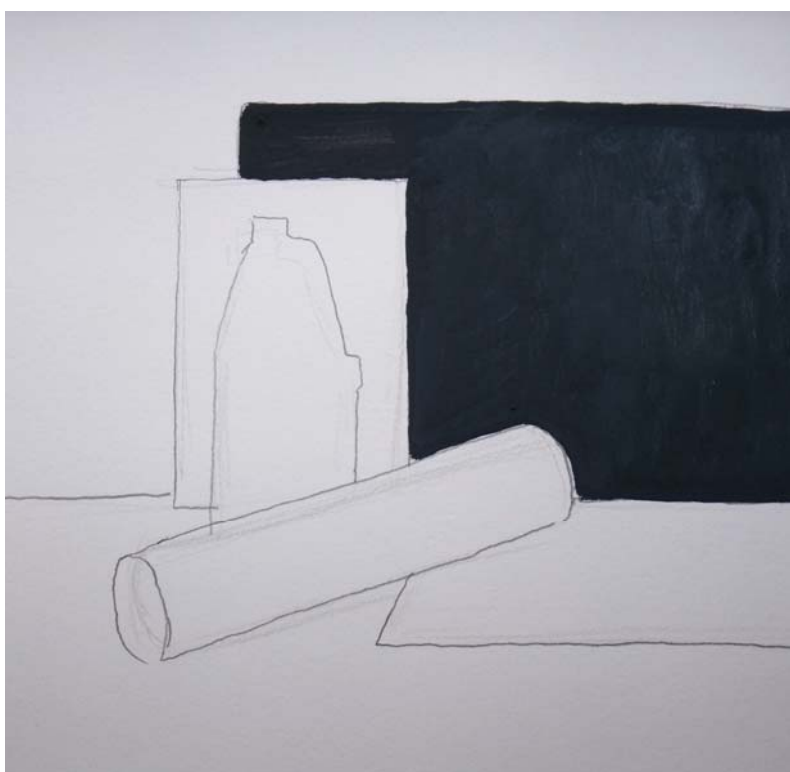
Procés de treball

Els apartats i els gràfics que segueixen són un exemple concret de procés d'observació intuïtiva del color, descrit amb la finalitat d'ordenar totes les operacions.

- 1) Dibuix bàsic de les formes observades. Aquesta primera operació té com a finalitat descriure les formes que acullen els colors.
- 2) Observem els colors: podem comentar si són primaris/secundaris/terciaris, quins són més lluminosos, més saturats o més atenuats, comentar la composició d'alguns d'ells...
- 3) Continuem amb les grans taques, que són determinants per al conjunt dels colors.
- 4) Seguirem amb les taques mitjanes i, finalment, les petites taques. També podem donar prioritat als colors que destaquen més en el conjunt.
- 5) Una vegada fet un plantejament del conjunt del quadre, podem procedir a una observació global del resultat i modificar els colors que calguin.



Dibuix bàsic de les formes observades: delimitació simple dels contorns de les zones de color local. (Gràfic de l'autor).



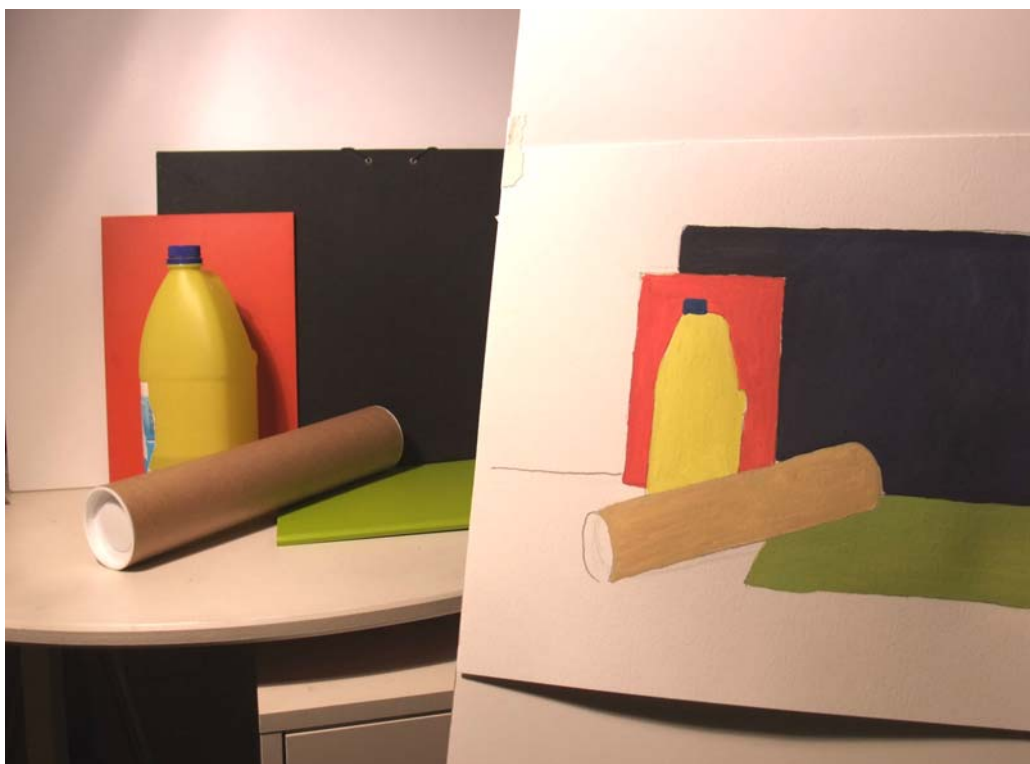
Després d'observar els colors (podem comentar si són primaris/secundaris/terciaris, quins són més lluminosos, més saturats o més atenuats, podem comentar la composició d'algun d'ells...), es pinten les grans taques, que tenen més influència en el conjunt dels colors. En aquest cas, la taca fosca és la superfície de color més gran i a causa de la seva baixa lluminositat esdevé determinant en l'efecte visual dels altres colors. (Gràfic de l'autor).



Segueix la pintura de les taques mitjanes i, finalment, de les petites. En aquest cas, la taca de color roig s'ha realitzat a partir del groc i del magenta i s'ha neutralitzat amb una petita aportació de blau. (Gràfic de l'autor).



S'elaboren els colors locals de la resta de les superfícies. El color del cartó s'ha realitzat a partir del groc i del magenta atenuat amb blanc, i finalment s'ha aplicat una aportació mínima de blau per neutralitzar-lo. (Gràfic de l'autor).



Una vegada fet un plantejament del conjunt del quadre, podem procedir a una observació global del resultat i modificar els colors que calguin. (Gràfic de l'autor).

Procés d'aprenentatge

De l'apartat anterior podem extreure pautes per a l'aprenentatge progressiu. En primer lloc, caldria consolidar el procés de treball descrit anteriorment (1. Dibuix bàsic de les formes observades. 2. Observació dels colors. 3. Grans taques. 4. Taques mitjanes i petites taques. 5. Observació global del resultat i revisió dels colors).

Després caldrà aplicar-lo a objectes i formes de colors primaris i secundaris, i posteriorment introduir formes de colors terciaris, models de colors grisos i de colors terciaris, models exclusivament grisos (per tal de captar la varietat tonal dels grisos), models exclusivament blancs (per tal d'observar la varietat tonal dels colors blancs).

Procés analític del color

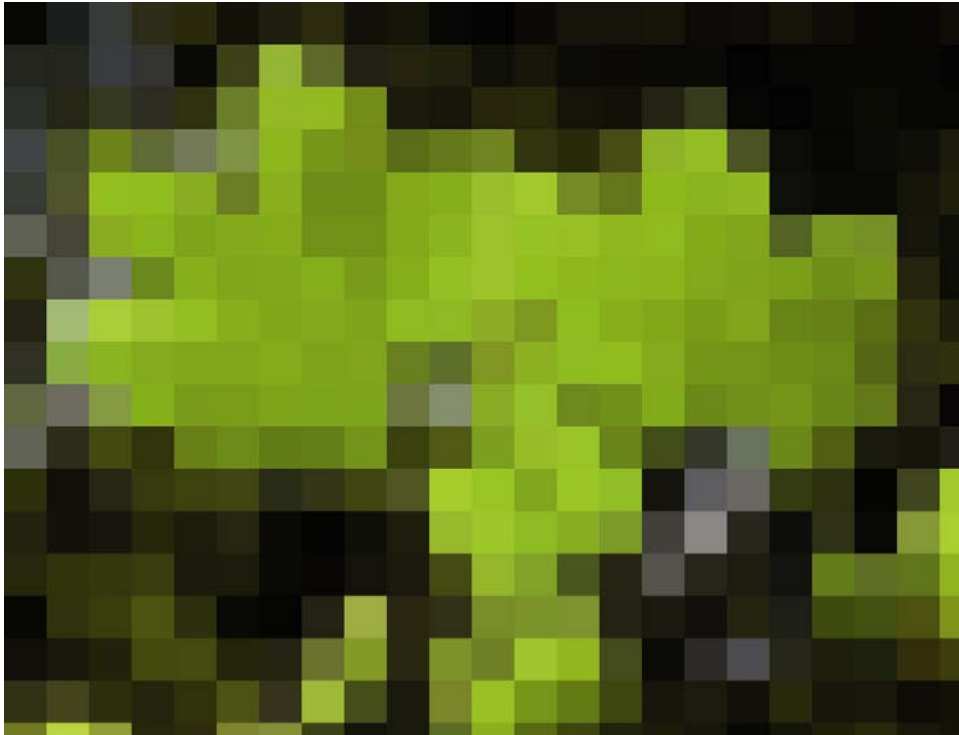
Formes volumètriques i modulació del color

El conjunt dels exercicis de l'apartat anterior ens ha orientat cap a una observació intuïtiva dels colors locals i cap a una elaboració àgil de la pintura. Observar només els colors locals ha estat una manera pràctica de simplificar la nostra mirada al color, però ara ens podem proposar una mirada més complexa: les formes il·luminades i la llum de la realitat.

Per això també caldrà que mantinguem una simplificació de la nostra mirada: hem d'interpretar la realitat com una superfície plana amb zones de diversos colors. La forma d'aquestes zones i l'anàlisi del color registrat, anàleg a l'observat, ens crearan un efecte sorprenent en la representació del color.



Hem de mirar la realitat com una superfície plana amb zones de diversos colors. Si acluquem una mica els ulls, podem observar els colors més simplificats.



El pixelat de les imatges digitals refelecteix un procés analític semblant al que pretenem fer: analitza la superfície en petites zones i assigna a cada zona el color corresponent. (Gràfic de l'autor).

El procés d'observació analítica del color es basa en una correspondència entre l'observació analítica, la configuració material del color (assajar el color a la paleta) i l'observació comparativa (comprovar el color en el quadre per tal de contextualitzar-lo).

Procés de treball

Els apartats i els gràfics corresponents mostren un exemple concret de procés d'observació analítica del color amb la finalitat d'ordenar totes les operacions.

1) Dibuix bàsic de les formes observades i de les zones fonamentals de color. La finalitat del dibuix és la de determinar les zones d'un mateix color, aquesta anàlisi dona com a resultat una descomposició de la superfície pictòrica.

2) Anàlisi dels colors observats: podem comentar si són primaris/secundaris/terciaris, quins són més lluminosos, més saturats o més atenuats, podem comentar la composició d'alguns d'ells...

3) Continuem amb les grans taques, a causa de la influència en el conjunt dels colors. Per determinar cada color, procedirem a una recerca analítica (determinar el to, la lluminositat i la saturació).

4) Seguirem amb els colors foscos. També podem donar prioritat als colors que destaquen més en el conjunt. Per determinar cada color procedirem a una recerca analítica (determinar el to, la lluminositat i la saturació).

5) Segueixen els colors més lluminosos. Per determinar cada color, procedirem a una recerca analítica (determinar el to, la lluminositat i la saturació).

6) Una vegada fet un plantejament del conjunt del quadre, podem procedir a una anàlisi comparativa del resultat i modificar els colors que calguin.

Paleta de colors

Podem utilitzar els colors primaris i el blanc, que formen una paleta d'alta utilitat pedagògica i que ens educarà per configurar els colors. També ens podem ajudar del cercle cromàtic per obtenir complementaris i neutralitzar els colors.

Però, una vegada dominem aquest sistema, podem utilitzar una paleta més rica i complexa on introduïrem gammes més amples que ens seran útils per a l'obtenció de diversos colors.



Com a exemple de procés d'observació analítica del color, hem preparat un conjunt d'objectes amb il·luminació directa. (Gràfic de l'autor).



Dibuix bàsic de les formes observades i de les zones fonamentals de color. Els contorns i els límits de les ombres també queden registrats en el dibuix. (Gràfic de l'autor).



Aquesta imatge digital ens mostra com hem de procedir a l'anàlisi en zones dels colors observats. (Gràfic de l'autor).



Les grans taques i les taques fosques seran determinants per al conjunt dels colors. Cal analitzar les característiques de to, lluminositat i saturació de cada color. (Gràfic de l'autor).



Després dels colors foscos, podem donar prioritat als colors que destaquen més en el conjunt i als colors més lluminosos. Sempre amb l'anàlisi de cada un d'ells. (Gràfic de l'autor).



Una vegada fet un plantejament del conjunt del quadre, podem procedir a una anàlisi comparativa del resultat i modificar els colors que calguin. (Gràfic de l'autor).

Aprenentatge

En la pràctica educativa, el mètode d'anàlisi complementa i precisa el d'observació. El fet d'iniciar una pintura amb la creació d'una estructura analítica prèvia limita el potencial de la visió directa dels colors i racionalitzaria en excés la mirada; per aquest motiu el valorem com un procés complementari al d'observació.

El procés d'aprenentatge exigeix l'aplicació progressiva dels recursos analítics, des de l'anàlisi individualitzada de cada determinant (estudis d'anàlisi de lluminositat o bé anàlisi de tons) i l'anàlisi individualitzada d'un color fins a l'anàlisi de conjunts de colors amb la interpretació de les relacions visuals.

Procés constructiu del color

Van Gogh expressava amb aquestes paraules una doble consideració del color, com a referent de la realitat i com a component d'una pintura:

*<<Yo conservo de la naturaleza un cierto orden de sucesión y una cierta precisión en la ubicación de los tonos; estudio la naturaleza para no hacer cosas insensatas, para mantenerme “razonable”, pero me interesa menos que mi color sea precisamente idéntico, al pie de la letra, desde el momento que sobre mi tela, tan bello como la vida>>.*³⁶

En una representació de la realitat, basada en el color, cal construir una estructura del color que correspongui a la lògica de la representació. L'estructura del color és l'ordenació o el sistema que segueixen els colors d'una composició. També considerem com a estructura la relació entre els colors que constitueixen un conjunt superior.

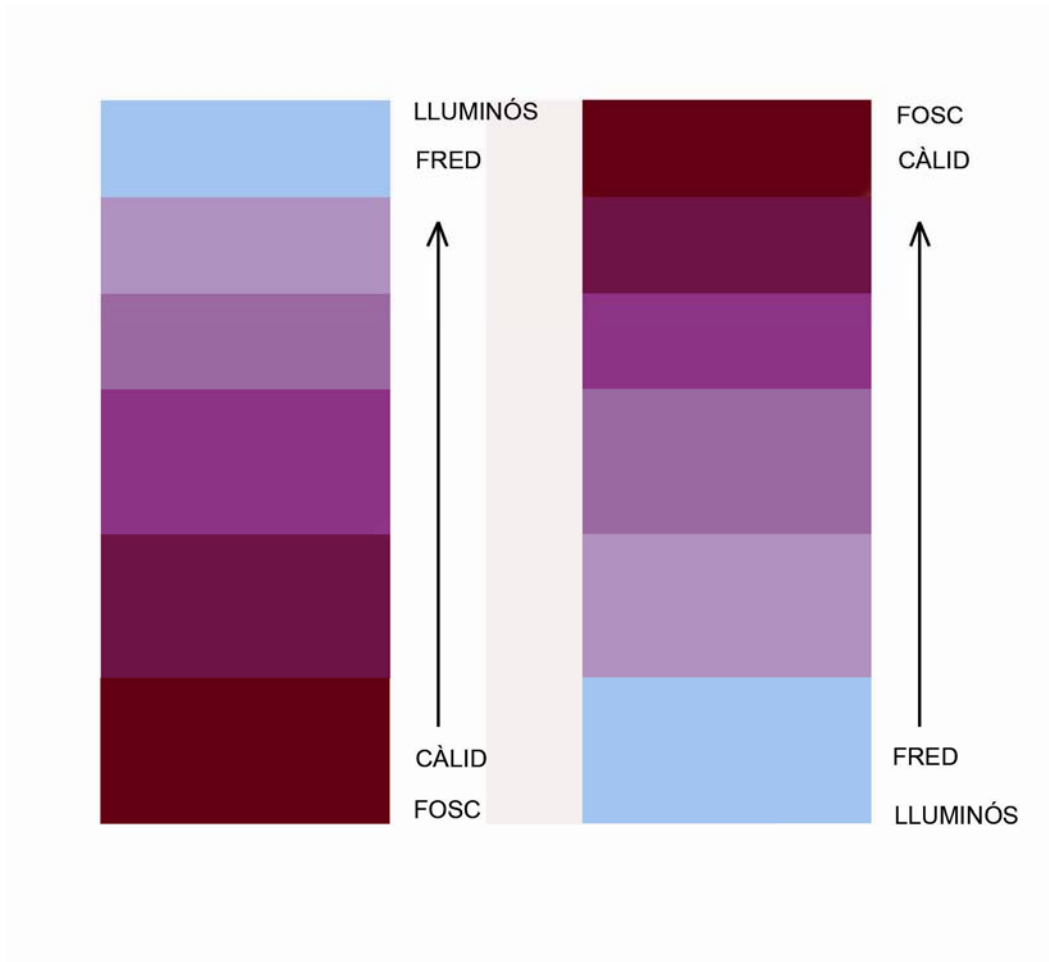
El procés constructiu del color ha estat molt utilitzat en l'àmbit artístic per representar realitats i també en el disseny industrial i en l'arquitectura per a la comprensió volumètrica i espacial de les formes. El color complementa les operacions de perspectiva i de projecció de la llum que també corresponen a processos constructius. Els sistemes de dibuix per ordinador basats en prototips 3D estan dotats de sistemes de síntesi de colors, una demostració de la seva utilitat i aplicacions.

El procés de construcció del color pot tenir diverses finalitats i funcions:

- Recerca de la lògica dels colors en la representació de la realitat o bé en el conjunt d'una composició.
- Analitzar els components de cada color.

³⁶ VAN GOGH, Vincent. *Cartas a Théo*. Madrid: Alianza. 2008. Pàg. 201.

- Construir gràficament els espais i les formes.
- Previsualització de formes i espais.
- Creació de sensacions visuals d'espai.



Podem aconseguir efectes visuals d'espai i de profunditat amb una transformació progressiva del color: de càlid a fred, de lluminós a fosc, o bé a la inversa.

Percebem la sensació d'espai a partir de les variacions que ens ordenen els diferents nivells de profunditat.

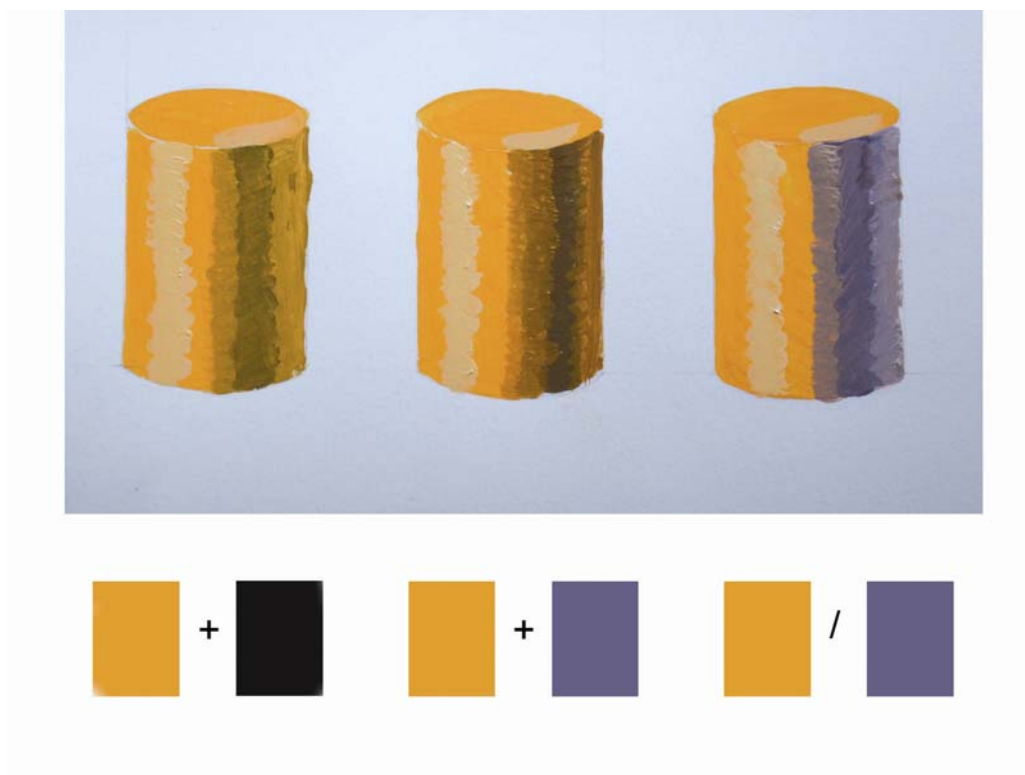
(Gràfic de l'autor).



En els gràfics podem observar les estratègies d'efecte d'espai a través de l'ús del color següides pel pintor romàntic alemany Caspar David Friedrich. (1774-1840). Els dos fragments són el resultat de l'anàlisi de les seves obres. (Gràfic de l'autor).

Color i construcció de llums i ombres

En la representació de llums i ombres a través del color, hem de tenir en compte els factors de lluminositat i de to de les ombres. Aquestes es poden elaborar amb el color local més el color negre, també cercant una neutralització amb el color local més el seu complementari, o bé sintetitzar un color propi de l'ombra que tendeix al to del complementari del color local de l'objecte a representar. Aquest tres exemples vénen representats en el gràfic següent.



El color de les ombres elaborat segons tres plantejaments:

- 1) Color local + negre.*
- 2) Color local + el seu complementari.*
- 3) Ombra amb el color complementari del color local. (Gràfic de l'autor).*

Relacions entre els colors

En la construcció d'una representació cromàtica s'estableixen relacions entre els colors. Balthus (1908-2001) ens explica aquesta experiència com a pintor:

<<La pintura es un largo proceso que consiste en lograr que cada color, comparable a una nota de música, se combine con los otros colores y produzca conjuntamente con ellos el sonido apropiado. Los colores sólo existen, sí, en relación con los demás. Es como música, si das un tono, sol mayor o sol menor,

por ejemplo, todo cambia. Cuando hay otro color, algo pasa. Insisto: un color solo asume su función, su timbre, por así decirlo, cuando hay otro a su lado>>.³⁷

Críteris similars els argumenta el pintor fauvista francès H. Matisse (1869-1954), que es mostra partidari de sotmetre la realitat a la interpretació pictòrica dirigida a aconseguir una harmonia de colors:

<<No consigo copiar servilmente la naturaleza, sino que me siento forzado a interpretarla y a someterla al espíritu del cuadro. Una vez que he dado con todas las relaciones tonales, el resultado es un acorde vivo de colores, una armonía análoga a la de una composición musical >>.³⁸

Les relacions fonamentals són:

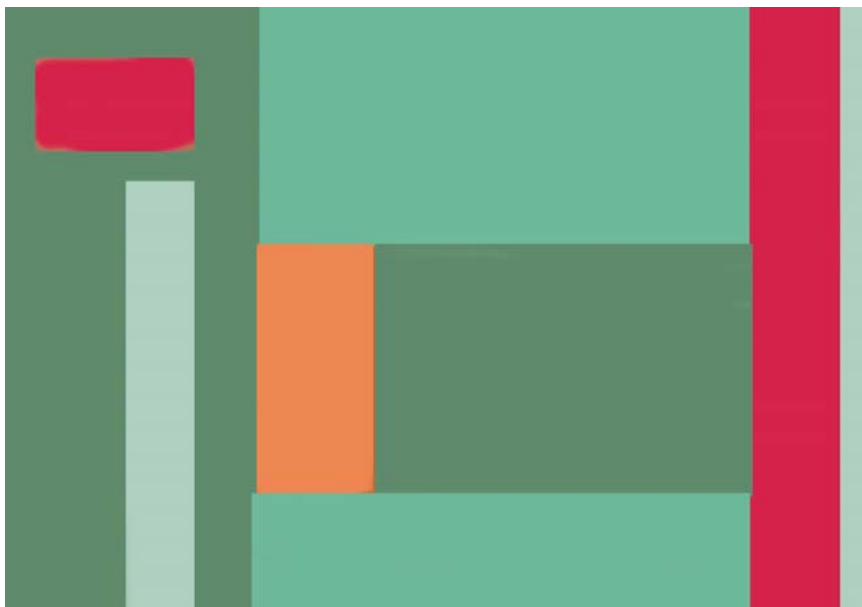
Relacions d'harmonia: una composició té un cromatisme harmònic quan tots els colors mantenen una menor o major quantitat de components comuns.

Relacions de contrast: es produeix quan els colors d'una composició accentuen la seva diferència.

³⁷ BALTHUS. Barcelona: Lumen, 2002. Pàg. 32.

³⁸ MATISSE, Henri. *Sobre arte*. Barcelona: Barral, 1978. Pàg. 29.

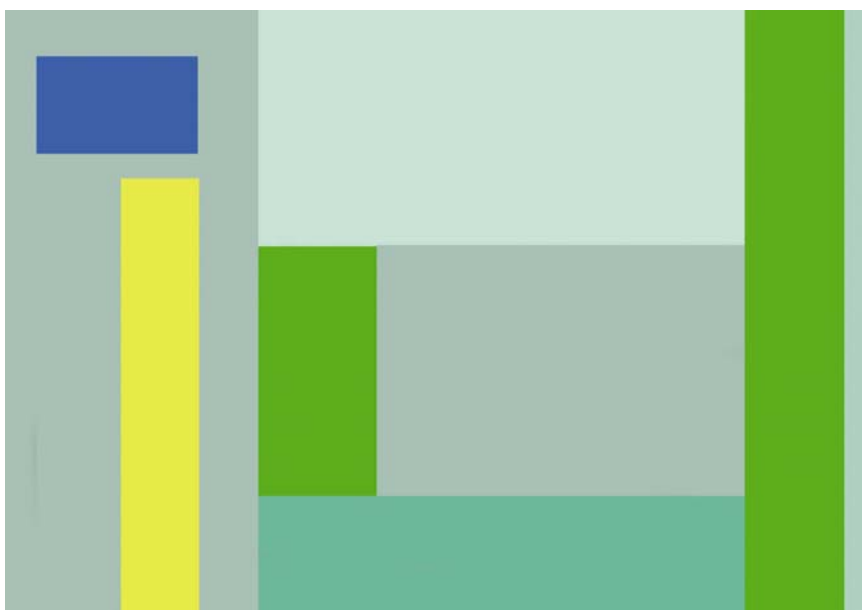
Tipus de contrast cromàtic



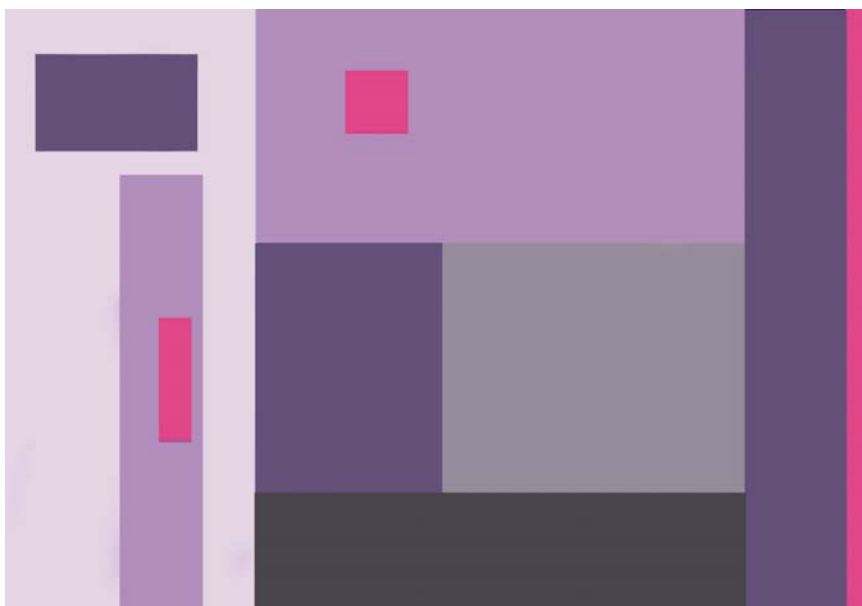
Contrast de to. Produït per la combinació de diferents tons cromàtics. En l'exemple gràfic, dos grups tonals, la gamma verda i la gamma roja mantenen una evident relació de contrast. (Gràfic de l'autor).



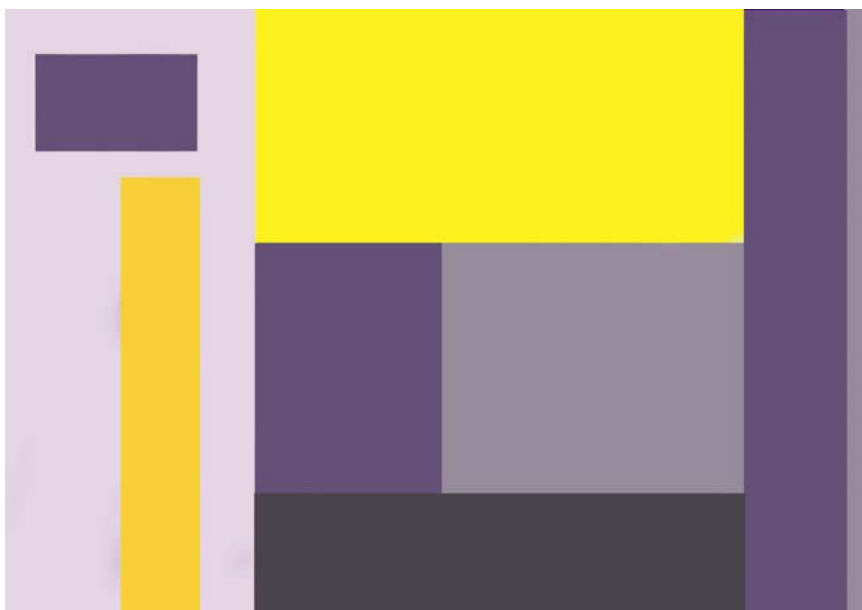
Contrast de clarobscur. Produït per la diferència de lluminositat dels colors. En l'exemple, percebem la diferència dels colors d'una mateixa gamma pel seu component de lluminositat. (Gràfic de l'autor).



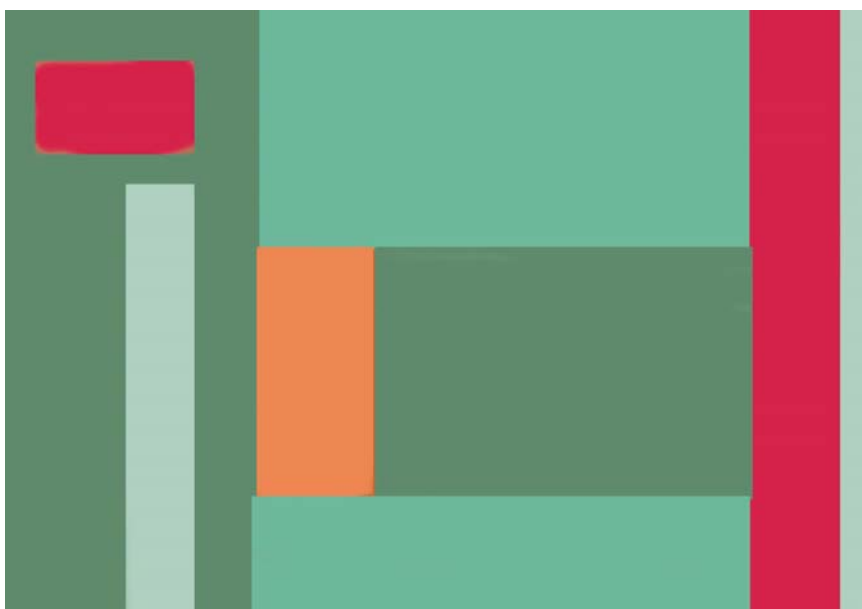
Contrast de saturació. Produït per la diferència entre colors saturats i colors atenuats. (Gràfic de l'autor).



Contrast de superfície. Contraposició entre colors que ocupen grans superfícies i colors que ocupen petites superfícies d'una mateixa composició. En l'exemple, els colors més destacats de to ocupen superfícies reduïdes i els més neutres, superfícies més extenses. (Gràfic de l'autor).



Contrast simultani. Produït per la influència que cada to exerceix sobre els altres en juxtaposar-se en una composició. (Gràfic de l'autor).



Contrast de complementaris. En l'exemple, el contrast de to reflecteix també l'efecte del contrast de complementaris. (Gràfic de l'autor).

Aprenentatge

El procés d'aprenentatge del procés constructiu de representació del color ha d'anar vinculat als coneixements abans relacionats i a l'experiència en la representació del color de la realitat.

Procés descriptiu del color

El procés descriptiu del color consisteix a seleccionar els trets formals i estilístics més essencials i les opcions de tècnica pictòrica i gràfica en funció de les intencions representacionals dels creadors. Correspon als sistemes i als recursos d'aplicació sobre la superfície pictòrica. Cada sistema reflecteix una manera d'interpretar la representació de la realitat i és el resultat de l'estil i de la tècnica pictòrica.

Els sistemes descriptius del color més habituals són:

Tintes planes

És un sistema de color que utilitza superfícies pintades amb tintes uniformes, sense variacions ni degradacions.

La pintura romànica, amb les superfícies pintades amb els colors locals dels elements representats, i el pop art, amb la imitació de les tècniques d'impressió, són dos exemples d'estils pictòrics que utilitzen les tintes planes com a sistema descriptiu.

Modelació (degradació)

Consisteix a variar el color local d'un objecte per tal de representar els efectes de llum i ombra resultants d'una il·luminació determinada o bé destacar el seu volum.

Els pintors intentaven aconseguir l'efecte de modelació amb les pintures al tremp, però la pinzellada s'assecava ràpidament i era difícil fer una fusió dels colors. La pintura a l'oli, amb el seu assecatge lent, va facilitar la fusió dels tons i l'efecte de modelació.

La modelació pretén dissimular la pinzellada per aconseguir efectes il·lusionistes de llum.

Modulació (gradació)

Estableix diversos graus o mòduls en la variació tonal d'un color. La superfície pictòrica queda descomposta en taques.

En el període impressionista, l'estudi i el coneixement del color derivat de les aportacions de Newton i de les teories dels colors complementaris va fer que els pintors descomponguessin les seves representacions en taques pictòriques assignant a cada taca el color corresponent degudament modulats. Posteriorment, els pintors divisionistes van aplicar aquest sistema fins a descompondre les pintures en petits punts de colors: les petites taques de colors primaris i secundaris se sintetitzen en l'ull de l'espectador, que percep nous colors i efectes de llum. Aquesta tècnica va ser emprada posteriorment per a la impressió a color.

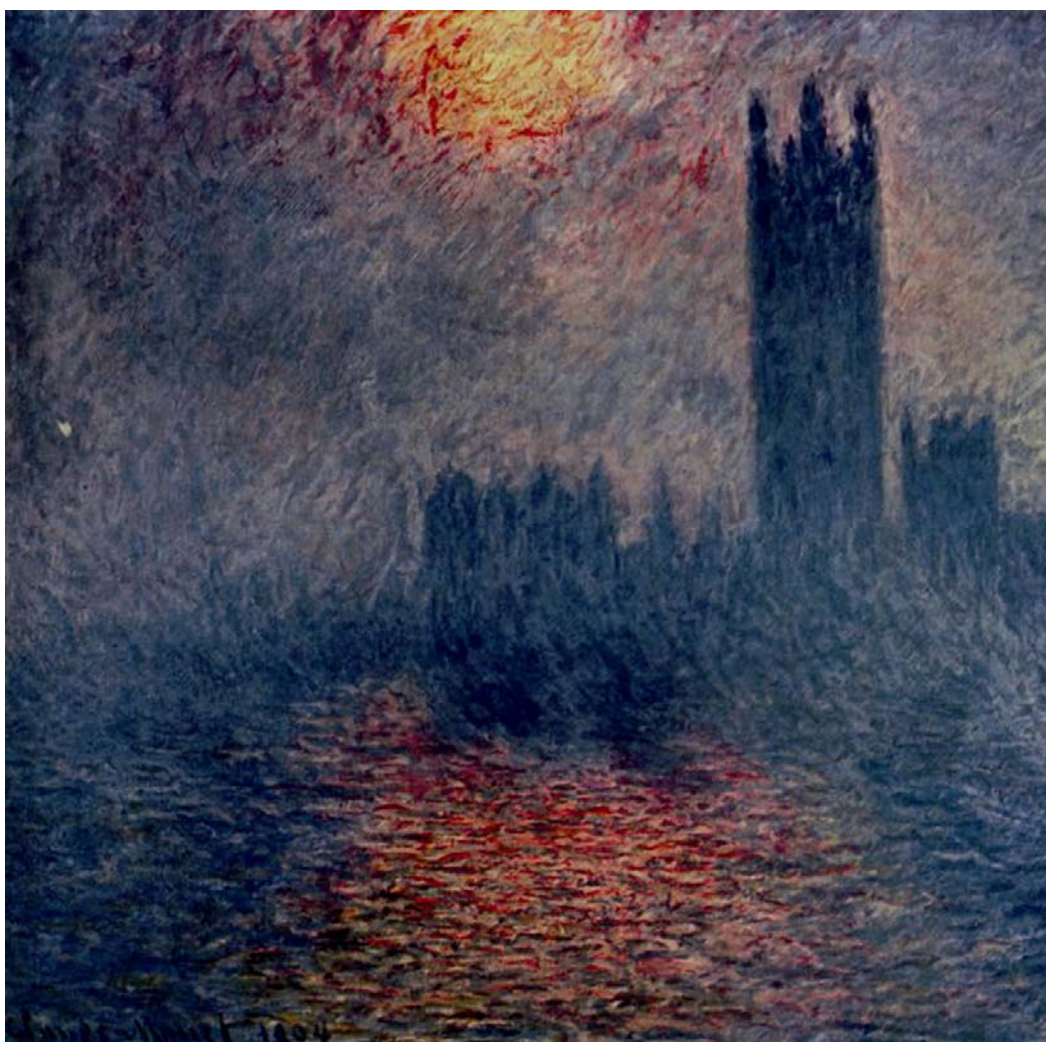


Els rostres del pantocràtor de Taüll ens mostra un sistema pictòric fonamentat en les tints planes; les llums i els foscos deriven aquest sistema cap a la gradació del color per tal de representar el volum.

Pantocràtor de Taüll. Pintura al fresc. MNAC. S. XI.

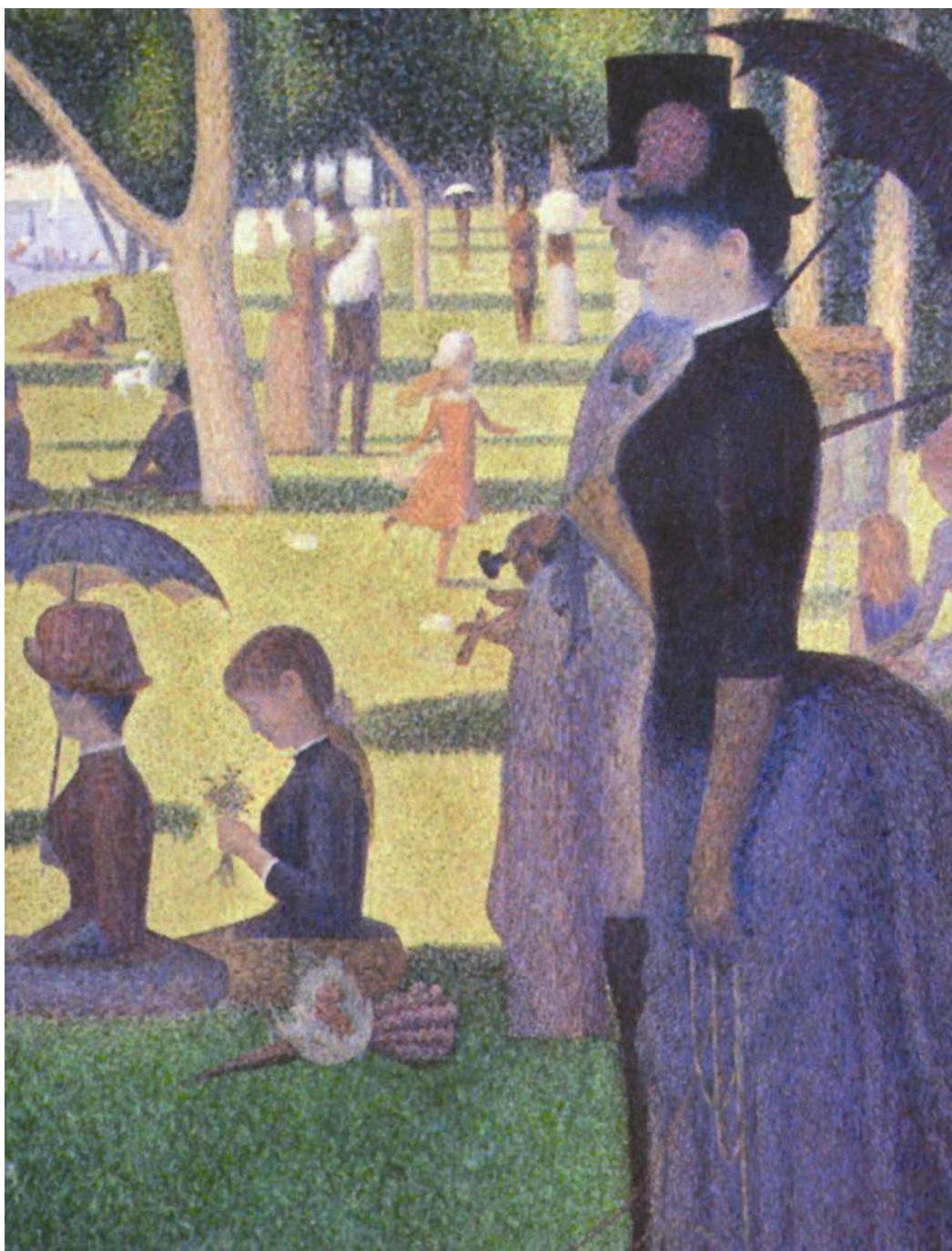


En aquesta pintura del pintor barroc Francisco de Zurbarán (1598-1664) podem observar l'efecte il·lusionista de la modelació del color, aconseguida gràcies a les possibilitats de mescla sobre el quadre de la pintura a l'oli. San Serapio, [1628](#) (120 x 103 cm). Wadsworth Athenaeum (Connecticut).



En aquesta pintura de Claude Monet podem observar com les pinzellades modulen els diferents colors. L'efecte dels complementaris (blaus i taronges) substitueix l'ús del negre en els efectes de llum.

Claude Monet (1840/1926). Londres, el parlament. Forat de sol en la boira. 1904. Oli sobre tela. 81/92 cm.



Detall de la pintura de Georges Seurat (1859-1891) Tarda de diumenge a l'illa de la Grande Jatte. 1886. Art Institut, Chicago. Les petites taques de colors primaris i secundaris són sintetitzades pels espectadors.

Bibliografia

ALBERTI, Leon Battista. *De la pintura y otros escritos sobre arte*. Madrid: Tecnos, 1999.

ARNHEIM, Rudolf. *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza, 1999.

BALL, Philip. *La invención del color*. Madrid: Turner, 2001

BALTHUS. *Memorias*. Barcelona: Lumen, 2002.

BELLANGER, Camilo. *El pintor. Manual de pintura*. París: Garnier Hermanos, 1899.)

BORDINI, Silvia. *Materia e imagen*. Barcelona. Ediciones de Serbal, 1995.

CENNINI, Cennino. *El libro del arte*. Torrejón de Ardoz: Akal, 1988.

CRAGY, Jonathan. *Las técnicas del observador. Visión y modernidad en el siglo XIX*. Murcia: Cendeac, 2008.

DA VINCI, Leonardo. *Tratado de la pintura*. Madrid. Akal. 2007.

DELAMARE, François; GUINEAU, Bernard. *Los colores*. Barcelona: BSA, 2000.

DÍAZ, Ramón. *El dibujo del natural en la época de la postacademia*. Madrid: Akal, 2007.

DONDIS, D.A. *Sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.

DURERO, Alberto. *De la medida*. Madrid: Akal, 2000.

EDWARDS, Betty. *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Barcelona: Urano, 2000.

FURIÓ, Vicenç. *Ideas y formas en la representación pictórica*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1991.

GAUGUIN, Paul. *Escritos de un salvaje*. Madrid: Akal, 2008.

GÓMEZ, Juan José. *El manual del dibujo*. Madrid: Cátedra, 2001.

GÓMEZ, Juan José. *Estrategias del dibujo en el arte contemporáneo*. Madrid: Cátedra, 2002.

GÓMEZ, Juan José. *Las lecciones del dibujo*. Madrid: Cátedra, 1999.

GÓMEZ, Juan José. *Los nombres del dibujo*. Madrid: Cátedra, 2005.

GÓMEZ, Juan José. *Máquinas y herramientas de dibujo*. Madrid: Cátedra, 2002.

GONZÁLEZ, José María ; CUEVAS, María; FERNÁNDEZ, Blanca. *Introducción al color*. Madrid, Akal, 2005.

GUMÍ, Jordi; LLUÍS, Ramon. *Diccionario de técnicas pictóricas*. Barcelona: edicions 62, 1988

HOCKNEY, David. *Así lo veo yo*. Madrid: Siruela. 1994.

MATISSE, Henry. *Sobre el arte*. Barcelona: Barral, 1987.

PALOMINO DE CASTRO, Antonio: *El museo pictórico*. Madrid: M. Aguilar Editor, 1947.

VAN GOGH, Vincent. *Cartas a Théo*. Madrid: Alianza, 2008.

VASARI, Giorgio. *Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*. Madrid: Tecnos, 1998. [Antología].

VILLAFANE, Justo; MÍNGUEZ, Norberto. *Principios de Teoría general de la imagen*. Madrid: Pirámide, 2000.

WINGLER, Hans M. *La Bauhaus Weimar Dessau Berlin 1919-1933*. Barcelona: Gustavo Gili, 1975.