

---

# Espai i perspectiva en l'art d'època moderna

---

PID\_00261626

María Antonia Argelich Gutiérrez

---

Temps mínim de dedicació recomanat: 4 hores

---



**María Antonia Argelich  
Gutiérrez**

L'encàrrec i la creació d'aquest recurs d'aprenentatge UOC han estat coordinats per la professora: María Antonia Argelich Gutiérrez (2019)

Primera edició: febrer 2019  
© María Antonia Argelich Gutiérrez  
Tots els drets reservats  
© d'aquesta edició, FUOC, 2019  
Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona  
Disseny: Manel Andreu  
Realització editorial: Oberta UOC Publishing, SL

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

## Índex

<b>Introducció.....</b>	<b>5</b>
<b>Objectius.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Construcció matemàtica de l'espai o perspectiva lineal.....</b>	<b>7</b>
<b>2. El desenvolupament de la perspectiva fora d'Itàlia.....</b>	<b>24</b>
<b>3. La perspectiva lineal i l'escorç del cos humà.....</b>	<b>33</b>
<b>4. Recursos no matemàtics i perspectiva atmosfèrica.....</b>	<b>40</b>
<b>5. Il·lusionismes i anamorfosis.....</b>	<b>45</b>
<b>Glossari.....</b>	<b>51</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>53</b>



## Introducció

La creació d'una il·lusió versemblant d'espai més enllà de la superfície pictòrica va ser un objectiu fonamental a conquerir en l'art del Renaixement i a perfeccionar durant la resta de l'època moderna. La tardança en l'aparició d'aquest propòsit en l'art és un fet curiós, ja que fins a la transició del segle XIV al XV els pintors flamencs, d'una banda, i els italians, de l'altra, no van començar a aconseguir de manera empírica convinents suggeriments de profunditat, tot i mancar de precisió òptica i de metodologia científica. Poc després, el mètode constructiu de la perspectiva lineal fou concebut i utilitzat per Filippo Brunelleschi, i formulat matemàticament i difós per Leon Battista Alberti.

A partir d'aleshores, la tècnica de representació perspectiva seria una de les principals eines del naturalisme que caracteritzaria l'època. L'assimilació, l'ús i el progressiu perfeccionament d'aquests mètodes per part de tots els artistes és una de les millors mostres de l'actitud científica enfront del món que es desenvoluparia a partir del Renaixement.

Encara més, el privilegi de la perspectiva com a estructura mental de percepció i d'ordenació de la realitat, en què el punt de vista de l'observador defineix la ubicació del punt de fuga cap al qual totes les línies profundes convergeixen, ha estat interpretat *a posteriori* com a expressió simbòlica de l'actitud antropocèntrica que va inaugurar el Renaixement i que va persistir al llarg de tota l'època moderna.

## Objectius

Aquest mòdul es proposa els objectius següents:

- 1.** Descobrir i comprovar que la construcció d'un espai tridimensionalment versemblant constitueix una de les principals característiques de l'art d'època moderna.
- 2.** Entendre en què va consistir la innovació de la construcció perspectiva de l'espai pictòric des del punt de vista metodològic, quan va sorgir i com es va desenvolupar al llarg de l'època moderna.
- 3.** Percebre i determinar amb exactitud l'estructura constructiva que governa l'espai suggerit en les obres pictòriques de l'època.
- 4.** Percebre la definició espacial intrínseca en les obres escultòriques d'època moderna i la relació amb el punt de vista des del qual cal observar l'obra.
- 5.** Apreciar la relació entre la projecció del disseny arquitectònic i la percepció per part del visitant.
- 6.** Descobrir com la construcció perspectiva intervé en el significat final de les escenes resultants, és a dir, el seu ús i funció com a recurs narratiu.

## 1. Construcció matemàtica de l'espai o perspectiva lineal

Els primers intents per a transferir les aparences subjectives del món real a la superfície plana van aparèixer amb l'incipient naturalisme gòtic del segle XIII. En intentar representar la tercera dimensió en el pla pictòric, els pintors es van trobar amb la dificultat de com dibuixar els plans escorçats, problema que resolgueren amb diferents esquemes, l'anàlisi dels quals escapa de l'abast d'aquesta síntesi i que ens conformarem a anomenar pseudoperspectius per manca d'una metodologia matemàtica unificada.

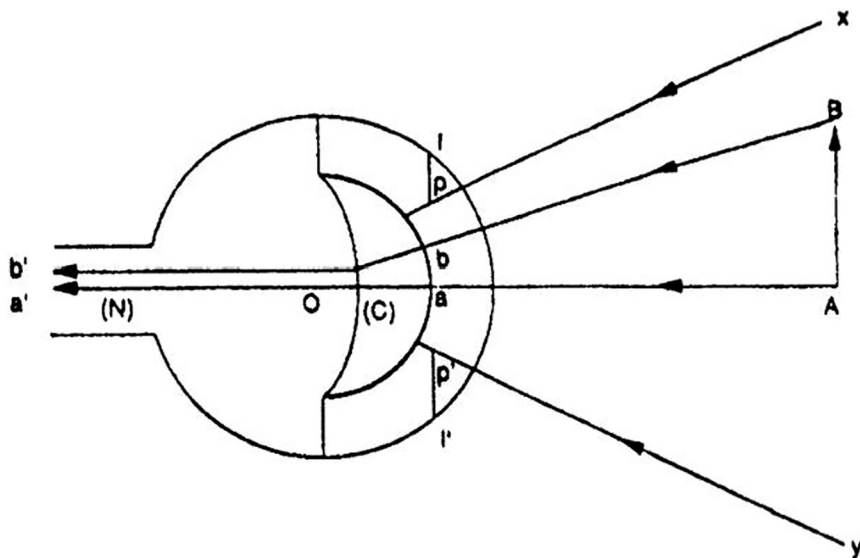
Figura 1. Espais pseudoperspectius de Giotto di Bondone



A l'esquerra, *Llegenda de sant Francesc: Visió dels trons celestials*, 1297-1299, pintura al fresc, 270 x 230 cm, basílica superior de Sant Francesc d'Assís. Un clar exemple d'espai no unificat. A la dreta, *Maestà di Ognissanti*, 1310, pintura sobre taula, 325 x 204 cm, Galleria dels Uffizi, Florència. És un dels exemples més primerencs de representació espacial coherent. Font: <https://www.wga.hu/art/g/giotto/assisi/upper/legend/franc09.jpg>, [https://www.wga.hu/art/g/giotto/z\\_panel/2panel/40maesta.jpg](https://www.wga.hu/art/g/giotto/z_panel/2panel/40maesta.jpg).

Llavors ja era coneguda la teoria de la visió del matemàtic àrab Ibn al-Hàytham, escrita en el segle XI i traduïda al llatí a la fi del segle XII o principis del XIII. En el seu tractat, Ibn al-Hàytham reunia importants conceptes d'autors que l'havien precedit, com ara el geòmetra grec Euclides o el metge romà Galè, entre d'altres. La idea euclidiana que la visió es produeix per mitjà de raigs que conformen un con visual, el vèrtex del qual és a l'ull, juntament amb la informació anatòmica de l'ull transmesa per Galè, li van permetre descriure el procés de percepció visual amb una nova precisió (figura 2). De fet, la geometria es va convertir, a partir del seu tractat, en la principal eina per a la comprensió dels fenòmens òptics.

Figura 2. La perspectiva natural o teoria de la visió segons Ibn al-Hàytham



En el dibuix, (N) és el nervi òptic, (O) el centre de l'ull, (C) el cristal·lí, (pp') la pupila, (I'I') l'iris, i (AB) un objecte; (Aa) i (Bb) són els raigs lluminosos i (a'b') és la forma sensorial de l'objecte que es propaga pel nervi òptic. Font: Imatge de Gérard Simon (1996). *Sciences et savoirs aux XVIe et XVIIe siècles*. Villeneuve d'Ascq: Presses universitaires du Septentrion (pàg. 15). <https://lise.oica.eu/img/image/images%20LISE/Historique/alhazen.png>.

Aquest coneixement sobre com apareix reflectida la realitat objectiva a l'ull s'anomenava llavors **perspectiva natural**, i havia estat fins al segle XIV un coneixement aliè al procés de creació artística i propi de la medicina o de la filosofia natural. Al principi del segle XV, la seva progressiva comprensió i utilització, potser propiciada per la traducció del tractat d'Ibn al-Hàytham a l'italià i combinada amb l'interès per la teoria de les proporcions del tractat *Els elements*, d'Euclides, va permetre a alguns pintors i arquitectes aconseguir un major il·lusionisme en el dibuix espacial, això sí, amb procediments d'una certa complexitat.

A partir d'aquestes primeres eines conceptuals, es documenta que l'arquitecte italià Filippo Brunelleschi fou el primer que aconseguí un alt grau de veracitat òptica de manera veritablement sistemàtica. El relat que fa el seu biògraf, Antonio Manetti, no especifica gaire detalls del seu mètode, però deixa clar que aproximadament el 1413, mitjançant dos exercicis de pintura, el primer dut a terme davant del Baptisteri de Florència i el segon davant del Palau de Signori, Brunelleschi va aconseguir la reproducció exacta de la realitat, comprovable per tots els transeünts que els comparessin tot observant-los exactament des del mateix punt de vista (i en aquest detall, la importància del punt de vista, radicaria l'originalitat conceptual del seu procediment).

Com que aleshores el procediment no va ser ben descrit, i els dos quadres que va elaborar com a demostració no es conserven, la veritable prova de l'existència d'un nou mètode precís i coherent de construcció perspectiva data d'alguns anys després, cap al 1426, quan el jove pintor Masaccio duu a terme, amb la més que probable ajuda de Brunelleschi, el fresc de *La Trinitat*, a l'Església de Santa Maria Novella, a Florència.



Si s'observa la composició acuradament, es descobreix que si perllonguéssim les línies ortogonals en el pla pictòric de la gran volta representada en el fresc, totes convergirien en un mateix punt situat lleugerament per sota del pla sobre el qual s'agenollen els donants, i a què se subordinen coherentment tots els altres elements de l'arquitectura pintada coincidint amb l'alçada de l'observador.

Figura 3. Masaccio: *La Trinitat*, 1425-1428, fresc, Església de Santa Maria Novella, Florència



L'esquema permet visualitzar el punt de fuga de les línies perpendiculars al pla de representació, situat precisament a l'alçada de la vista de l'observador, segons la ubicació del fresc a l'Església. Fonts: [https://es.wikipedia.org/wiki/Trinidad\\_\(Masaccio\)#/media/File:Masaccio\\_trinity.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Trinidad_(Masaccio)#/media/File:Masaccio_trinity.jpg), [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Masaccio.\\_Trinity.\\_Scheme\\_of\\_linear\\_perspective..jpg](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Masaccio._Trinity._Scheme_of_linear_perspective..jpg), <http://earlvstaley.blogspot.com/>.

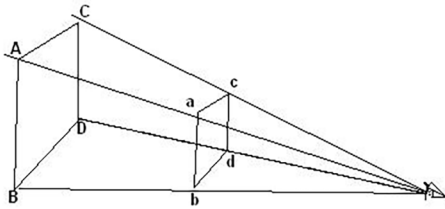
La major part d'anàlisis efectuades en l'espai unificat representat en aquesta obra coincideixen a assenyalar la probabilitat que el pintor hagués concebut primer una estructura arquitectònica de mesures regulars, a partir de la qual hauria dibuixat la projecció. Tant si aquest va ser el mètode com si no (alguns experts ho qüestionen), la precisió matemàtica del dibuix ha permès reconstruir els plans i les mesures d'aquest hipotètic espai, així com la ubicació de les figures elaborades a escala. És la veritat matemàtica de l'espai representat el que situa l'obra com la primera duta a terme d'acord amb l'anomenada **perspectiva artificial** o *costruzione legittima*.

No obstant això, la tècnica de la perspectiva artificial no apareix descrita fins més endavant, al 1435, en el tractat *De pictura* de l'humanista Leon Battista Alberti. Escrit primer en llatí, de manera molt tècnica, i l'any següent en italià, de manera més divulgativa, el tractat considera la construcció geomètrica de l'espai com un dels requisits de la pràctica pictòrica.

Per a facilitar la tècnica, i fins i tot com a eina conceptual, Alberti proposa visualitzar el pla pictòric com si es tractés d'una finestra. Aquesta idea de la pintura com una finestra que emmarca la realitat descriu la nova actitud naturalista del Renaixement, que procura reproduir el més fidelment possible el món visible. No obstant això, a més de servir com a metàfora de l'actitud de

l'artista renaixentista, la finestra o el pla pictòric interseca la piràmide visual (figura 4), per la qual cosa, si superposem una quadrícula a la finestra, facilitem la ubicació exacta de cada punt de la realitat que volem dibuixar.

Figura 4. Esquema dels raigs que conformen la piràmide visual i que mostra com els punts A, C, D, B (que són en el món real) es projecten a la finestra d'Alberti (o pla pictòric) en els punts a, c, d, b



Font: Imatge de Lemen, CC BY-SA 3.0; [https://commons.wikimedia.org/wiki/file:Projection\\_centrale.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/file:Projection_centrale.JPG).

Tanmateix, perquè la finestra funcioni efectivament com a eina de dibuix, és indispensable que l'ull se situï exactament en el mateix lloc cada vegada que s'observi l'escena (figura 5).

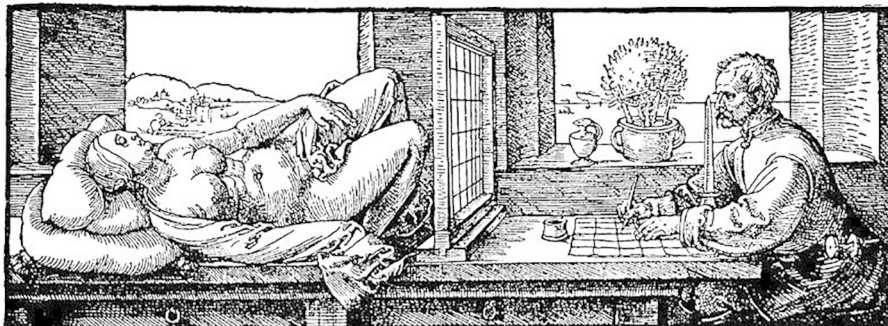
### El vel

Alberti es refereix a aquest mecanisme com el «vel», perquè se serveix d'una tela fina per a marcar amb els fils la quadrícula. Així ho explica al llibre II del seu tractat *De pictura*:

«[...] un velo de hilo tenuísimo y teñido del color deseado, dividido con 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. Esta intersección del velo tiene no pocas utilidades de por sí: primero presenta siempre las mismas superficies inamovibles, pues una vez situados los términos percibes inmediatamente la cúspide de la pirámide, lo que es muy difícil de hallar sin esta intersección. Y sabes que pintando es imposible imitar algo correctamente que no presente continuamente el mismo aspecto. Por eso es más fácil emular lo que está pintado, pues siempre presenta la misma cara que las cosas esculpidas. También sabes que, si se cambian la distancia y la posición del centro, la misma cosa vista parece haber sido alterada.»

Leon Battista Alberti (1999). *De la pintura y otros escritos sobre arte*. Madrid: Tecnos (pàg. 94).

Figura 5. Albrecht Dürer: *Artista dibuixant un nu femení a través d'un marc perspectiu*, xilografia publicada a *Underweysung der Messung*, 1525



La finestra quadriculada, o vel d'Alberti, utilitzada juntament amb un espiell per a situar la vista en una posició fixa, apareix reproduïda en diferents gravats, com aquest de Dürer, per a il·lustrar els mecanismes del dibuix en perspectiva en un dels seus tractats de geometria, *Els quatre llibres de la mesura*. Font: [https://commons.wikimedia.org/wiki/file:D%C3%BCrер\\_-\\_Zeichner\\_und\\_Akt.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/file:D%C3%BCrер_-_Zeichner_und_Akt.jpg).

No obstant això, el simple ús de la quadrícula és insuficient per a dominar la tècnica de la perspectiva artificial. El mètode en si és enunciat en el tractat *De pictura*, després de l'exposició d'alguns termes geomètrics i nocions bàsiques de teoria òptica. Sintetitzant-lo, el model es basa en les següents idees:

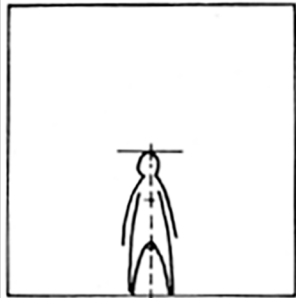
- Una piràmide de raigs uneix els ulls de l'espectador amb els objectes contemplats.
- El pla pictòric interseca la piràmide visual.
- Totes les distàncies representades en el pla pictòric són proporcionals a les distàncies reals.

Per a construir un pla pictòric en perspectiva, en el qual una superfície pavimentada de rajoles quadrades (correctament escorçades) faciliti el mesurament de distàncies i de proporcions de personatges i d'objectes, Alberti proposa el següent mètode de *costruzione abbreviata*:

### Esquema

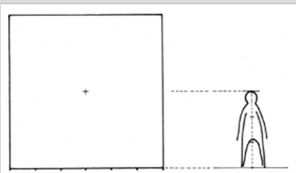
Determineu el rectangle de la superfície que cal representar i la grandària dels personatges.

1) Dividiu l'alçada de l'home en tres parts.

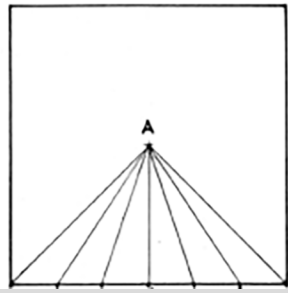


2) Amb aquesta mesura, dividiu la línia de base del rectangle.

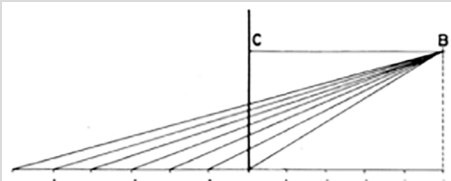
3) Situeu en el rectangle un sol punt a què dirigir la mirada, on arribi el raig cèntric, que coincideixi amb l'alçada de l'home (la seva alçada defineix la línia de l'horitzó).



4) Traceu línies des d'aquest punt cèntric (A) fins a cada divisió de la línia base.



5) En un costat, perllongueu la línia de base per a situar-hi a sobre un punt en la mateixa alçada del punt cèntric (B, on se situa l'ull de l'espectador) i traceu des d'allà línies fins a cada divisió de la base.



6) Després, decidiu a quina distància de l'ull de l'espectador (B) situar el pla pictòric i traceu una perpendicular (C). Els punts d'intersecció (sobre la vertical C) determinen les distàncies entre les diferents transversals del paviment.

Qualsevol objecte, sigui angular o circular, podrà ser reproduït exactament traçant el dibuix de la seva base sobre el paviment escorçat. L'alçada de les diferents parts estarà governada per múltiples o fraccions de la distància vertical entre la línia de l'horitzó i la part del pla escorçat en què estiguin.

Fixeu-vos que tots aquests procediments de naturalesa geomètrica semblen pensats per a dibuixar escenes d'interior, en què les habitacions equivalen a cubs perspectius, o per a vistes urbanes amb monuments arquitectònics, en els quals els volums simples poden reduir-se a superfícies rectangulars frontals o en escorç. D'aquí el freqüent ús de rajoles en les escenes italianes del segle XV, tot i que se situaven a l'exterior.

## Exemples

Els següents exemples en pintures de l'època permeten visualitzar els resultats que s'obtenen aplicant el mètode d'Alberti i les seves implicacions en el significat de l'escena.

Figura 6. Benozzo Gozzoli: *Sant Agustí ensenya retòrica a Roma*, 1463-65, fresc, 220 x 230 cm, capella absidial de l'Església del Monestir Agustí de San Gimignano



Imatge de la comunitat religiosa dels Pares Agustins de San Gimignano. Font: domini públic; [https://la.wikipedia.org/wiki/vita\\_sancti\\_augustini\\_\(Benotius\)#/media/File:St\\_Augustine\\_Teaching\\_in\\_Rome.jpg](https://la.wikipedia.org/wiki/vita_sancti_augustini_(Benotius)#/media/File:St_Augustine_Teaching_in_Rome.jpg).



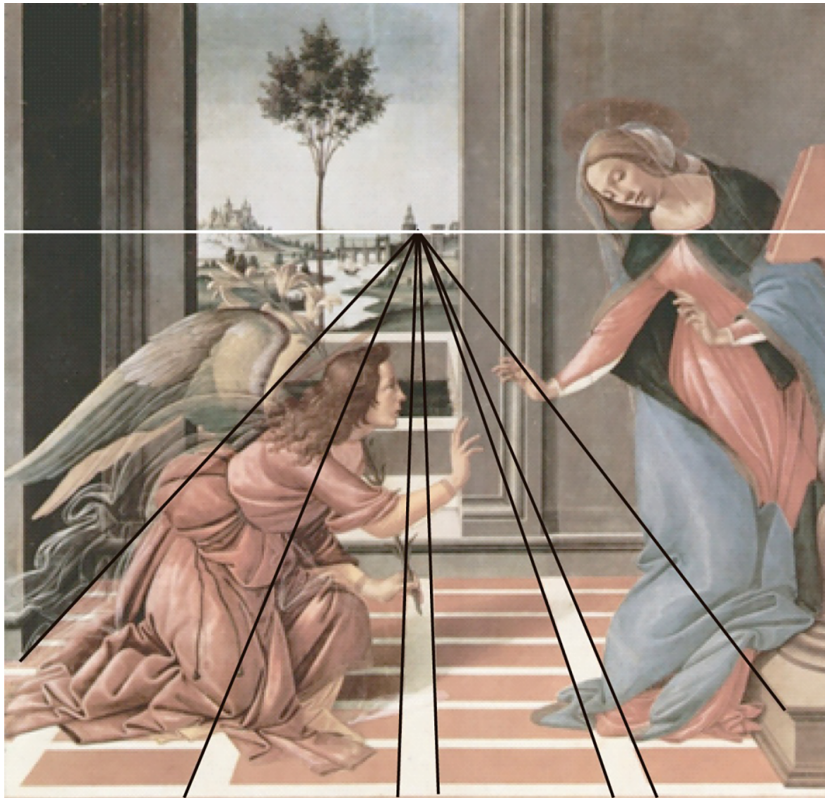
Tot i que Gozzoli no és dels pintors més coherents amb el treball en perspectiva del *Quattrocento*, en algunes de les seves obres demostra conèixer les normes d'Alberti i intenta aconseguir-les, encara que amb certa malaptesa. En aquest cas, perllongant les línies perpendiculars de l'habitació es comprova que convergeixen en un punt central situat a l'alçada de la mà que el sant recolza sobre el llibre, on es concentra el significat de l'escena: els ensenyaments de sant Agustí. La línia de l'horitzó coincideix amb l'alçada

de la taula, i aproximadament amb l'alçada de la vista dels personatges asseguts. No hem d'oblidar que tant la línia de l'horitzó com el punt de fuga són abstraccions matemàtiques situades en l'infinit, encara que la seva ubicació coincideixi amb objectes representats en l'habitació. Aquest infinit no és visible, tret que hi hagi una finestra darrere i, si és així, i l'espai ha estat coherentment construït, el paisatge de fons ha d'estar dibuixat en la mateixa línia d'horitzó com a referència. La posició correcta per a observar l'obra és, doncs, a aquesta alçada, com un deixeble més, assegut davant de sant Agustí. Més difícil li resulta a Gozzoli situar els personatges de manera espacialment coherent. Tot i que els que estan asseguts decreixen aproximadament segons les proporcions correctes, els que estan drets a la banda dreta no s'integren en les dimensions que els corresponen.

Figura 7. Sandro Botticelli: *Anunciació de Cestello*, tremp sobre taula, 150 x 156 cm, 1489, Galleria dels Uffizi, Florència



Font: Imatge de The Yorck Project, domini públic; [https://es.wikipedia.org/wiki/anunciaci%C3%B3n\\_de\\_Cestello#/media/File:Sandro\\_Botticelli\\_080.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/anunciaci%C3%B3n_de_Cestello#/media/File:Sandro_Botticelli_080.jpg).

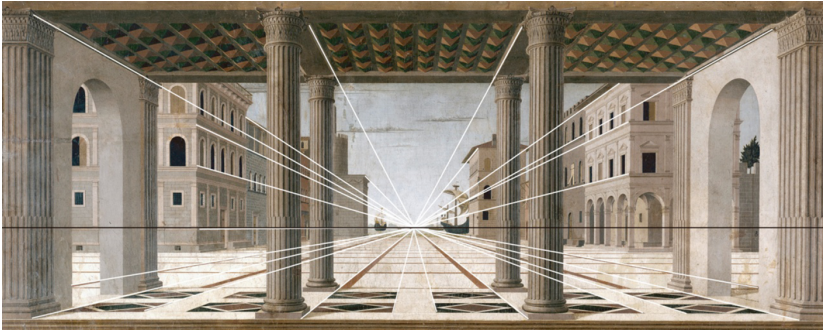


La perspectiva és central, com mostra el terra, si bé la composició del fons és asimètrica d'acord amb el simbolisme tradicional d'exterior-interior propi de l'escena de l'Anunciació. La prolongació de les línies de les rajoles i del pedestal –úniques perpendiculars en l'escena– convergeix al centre del format, en la llunyana construcció arquitectònica i sobre l'horitzó del paisatge de fons. Aquest horitzó, més baix que l'alçada de la Mare de Déu, indica que l'escena sacra se situa en un espai elevat respecte al paisatge.

Figura 8. Atribuit a Francesco di Giorgio Martini, entre d'altres: *Vista urbana*, cap al 1477, tremp sobre taula, 131 x 233 cm, Staatliche Museen, Berlín



Font: Imatge de Google Cultural Institute, domini públic; [https://es.wikipedia.org/wiki/archivo:Francesco\\_di\\_Giorgio\\_Martini,\\_veduta\\_ideale\\_di\\_citt%C3%A0\\_fantastica,\\_1495\\_circa,\\_berlino\\_2.jpg#/media/File:Francesco\\_di\\_Giorgio\\_Martini\\_\(attributed\)\\_-\\_Architectural\\_Veduta\\_-\\_Google\\_Art\\_Project.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/archivo:Francesco_di_Giorgio_Martini,_veduta_ideale_di_citt%C3%A0_fantastica,_1495_circa,_berlino_2.jpg#/media/File:Francesco_di_Giorgio_Martini_(attributed)_-_Architectural_Veduta_-_Google_Art_Project.jpg).



Vista probablement elaborada a Urbino, on es van exercitar de manera primerenca les regles de la construcció de la perspectiva central i es van il·lustrar diferents tractats associats alhora a idees humanistes i teològiques, com ara la ciutat ideal de sant Agustí.

Encara que Alberti situa el punt de vista al centre, el seu tractat no indica que hagués de ser necessàriament així i, de fet, és possible, si bé poc freqüent, trobar en el *Quattrocento* algunes escenes d'un únic punt de fuga lateral, com ara la següent.

Figura 9. Fra Carnevale: *Presentació de la Mare de Déu en el temple*, pintura al tremp i oli sobre taula, 1467, Museum of Fine Arts, Boston



Font: Imatge del Museum of Fine Arts, Boston, domini públic; [https://es.wikipedia.org/wiki/archivo:Fra\\_Carnevale\\_Presentation\\_Boston.jpg#/media/File:Fra\\_Carnevale\\_Presentation\\_Boston.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/archivo:Fra_Carnevale_Presentation_Boston.jpg#/media/File:Fra_Carnevale_Presentation_Boston.jpg).

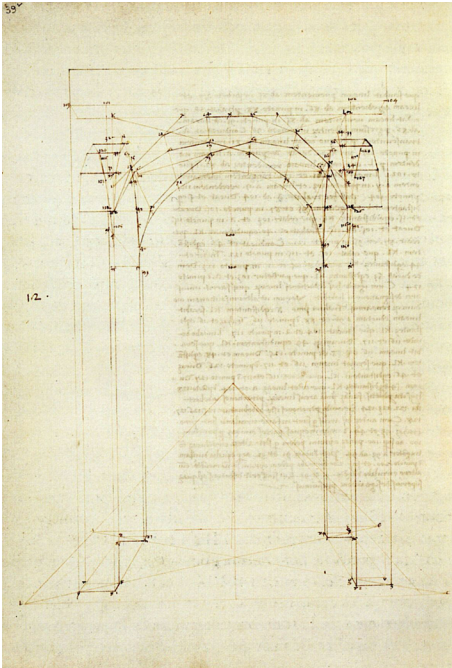




L'escena formava part d'un altar a Urbino. El punt de fuga se situa en el lateral dret, molt més alt que els personatges representats, la qual cosa fa que com a espectadors ens situem en un pla diferent del de l'obra, molt més alt (és el que acostumen a fer amb més freqüència els pintors flamencs, especialment en les vistes de paisatges).

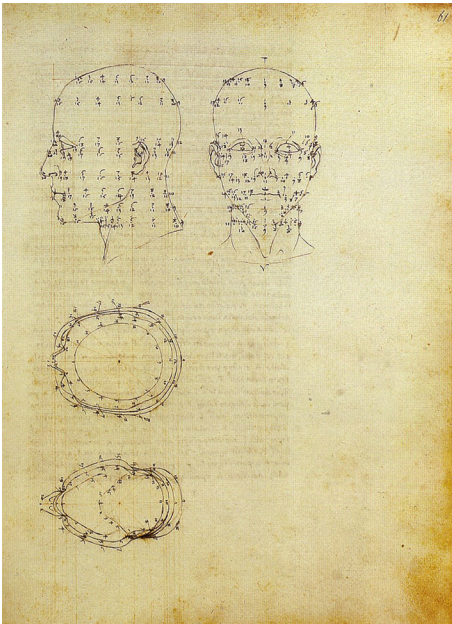
El pintor i matemàtic Piero della Francesca exploraria amb més profunditat i detall les implicacions geomètriques de la construcció perspectiva en el seu tractat *De prospectiva pingendi* (cap al 1474), el primer íntegrament il·lustrat i dedicat a la perspectiva. El seu mètode, una mica més complex que el d'Alberti, tot i que molt inspirat per ell, permet esborçar figures complexes seguint fil per randa un meticulós i lent procediment constructiu que va aplicar fins i tot a l'esborç de la figura humana.

Figura 10. Piero della Francesca: diagrama perspectiu d'una volta de canó sostinguda per quatre pilars, cap al 1480, *De prospectiva pingendi*, Biblioteca Panizzi, Reggio Emilia



Font: Imatge de la Biblioteca Panizzi i Decentrate, domini públic; [http://digilib.netribe.it/bdr01/visore2/index.php?pidcollection=piero:1&v=-1&pidObject=piero:1&page=copertina\\_anteriore](http://digilib.netribe.it/bdr01/visore2/index.php?pidcollection=piero:1&v=-1&pidObject=piero:1&page=copertina_anteriore).

Figura 11. Piero della Francesca: projecció d'un cap humà, cap al 1480, *De prospectiva pingendi*, Biblioteca Panizzi, Reggio Emilia



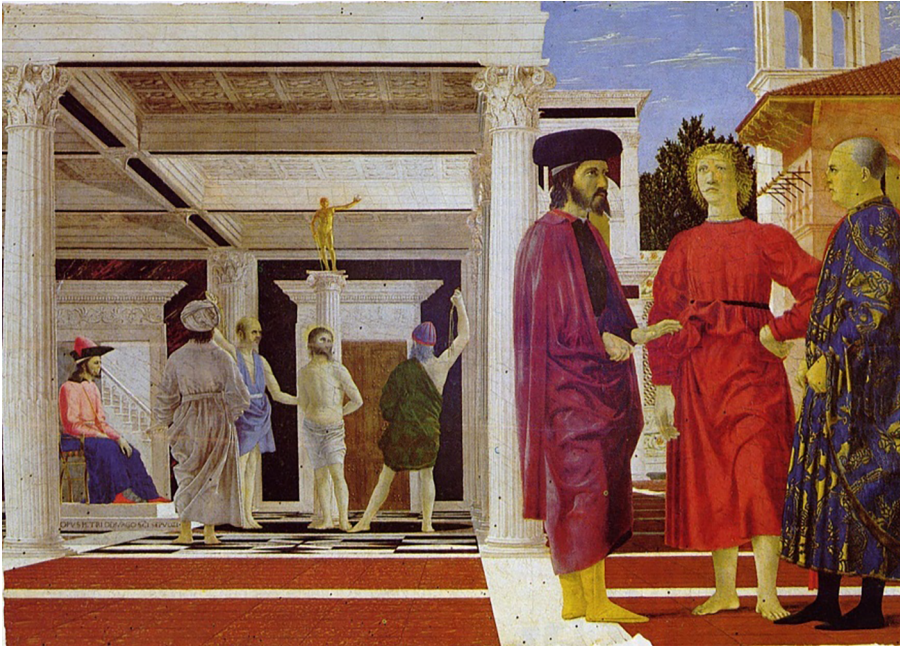
Font: Imatge de la Biblioteca Panizzi i Decentrate, domini públic; [http://digilib.netribe.it/bdr01/visore2/index.php?pidcollection=piero:1&v=-1&pidObject=piero:1&page=copertina\\_anteriore](http://digilib.netribe.it/bdr01/visore2/index.php?pidcollection=piero:1&v=-1&pidObject=piero:1&page=copertina_anteriore).

Fixeu-vos en la meticulositat amb què apareixen indicats els diferents punts que defineixen els volums.

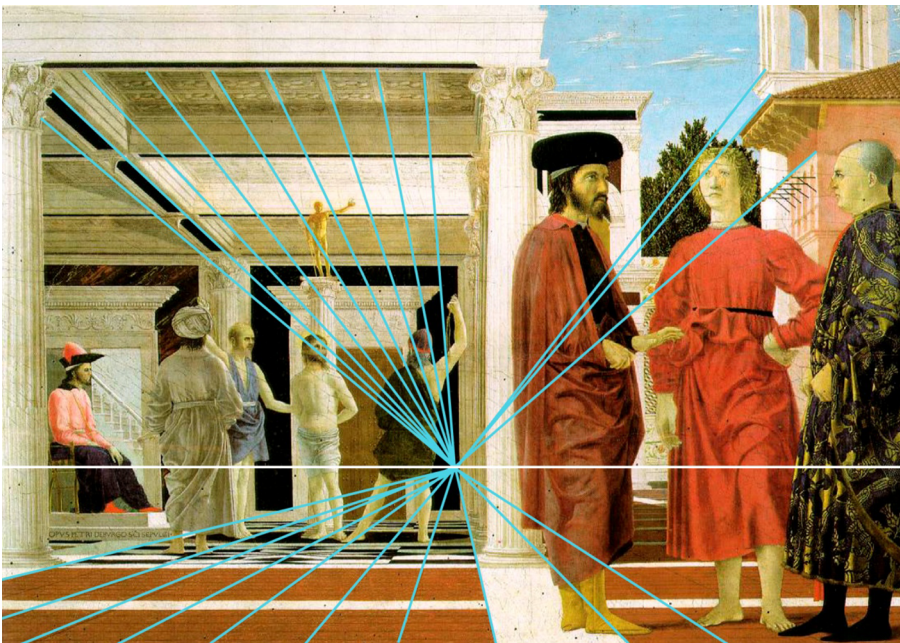
El control geomètric que aconseguí Piero della Francesca queda provat en la seva obra *La flagel·lació*. La complexitat espacial i compositiva de l'escena té relació amb el seu significat, introduït pel missatge inscrit en el marc, *converunt in unum* ('van conspirar junts'), que faria al·lusió a aquells que van traïr Crist (situats al fons de l'escena) i als personatges retratats en el primer pla,

probablement contemporanis a l'elaboració de l'obra, que van incórrer també en una traïció. A aquesta escena se li han donat altres interpretacions, però en totes és clau l'exactitud geomètrica que permet la clara ubicació dels dos grups de personatges en un espai comú, però diferenciat, que funciona com a metàfora de dues realitats diferents connectades per una relació significativa.

Figura 12. Piero della Francesca: *La flagel·lació*, 1460, pintura al tremp sobre taula, 58,4 x 81,5 cm, Galleria Nazionale delle Marche, Urbino



Font: Imatge de The Yorck Project, domini públic; [https://es.wikipedia.org/wiki/la\\_flagelaci%C3%B3n\\_\(Piero\\_della\\_Francesca\)#/media/File:Piero\\_della\\_Francesca\\_042.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/la_flagelaci%C3%B3n_(Piero_della_Francesca)#/media/File:Piero_della_Francesca_042.jpg).



Aquí veiem com les línies convergeixen en un punt de fuga central que, no obstant això, no ho sembla, atès el seu descentrament respecte a les dues escenes que conformen el conjunt. La línia de l'horitzó és baixa i les figures del primer pla confirmen la sensació d'ésser observats des de baix.

El mètode de la construcció perspectiva es difon àmpliament i ràpidament entre els artistes de l'època, i els mecenes més importants desitgen les impactants obres produïdes amb la nova tècnica. Una de les corts més prominents del segle XV, Urbino, on va treballar alguns anys Piero della Francesca, es va convertir en el centre més important de presentacions perspectivístiques de paisatges urbans ideals; altres artistes aficionats a les novetats de la perspectiva estaven en ciutats del nord de Florència.

Andrea Mantegna es va formar a Pàdua, un pintor que sembla haver percebut més clarament que cap altre del seu moment el potencial de la percepció perspectiva. Encara que obres com el *Crist mort* són una prova d'aquesta sensibilitat cap a la capacitat expressiva de la perspectiva, és especialment en el context de la decoració arquitectònica on la influència serà major. Tota la decoració de l'anomenada *Camera picta* o *Cambra dels esposos* en el Palau Ducal de Màntua juga amb els efectes il·lusoris de la perspectiva, des de la coherent representació de tots els personatges i des del punt de vista sota el qual serien percebuts pels visitants d'aquest espai, fins a la imitació pictòrica d'elements arquitectònics i de relleu. També marca una pauta en la història de l'art amb l'òcul, que il·lusòriament obre en el sostre de la *Cambra dels esposos*. La seva utilització de la perspectiva *di sotto in su* ('de baix a dalt') es convertiria en un exemple importantíssim de les possibilitats de la tècnica per als pintors posteriors. El mètode que segueix és bàsicament el d'Alberti, però reinterpretant-lo d'acord amb la posició de l'observador des de baix.

Figura 13. Andrea Mantegna: òcul del sostre de la *Cambra dels esposos*, 1465-74, fresc, Palau Ducal de Màntua



Font: Imatge d'Anamorphosis, domini públic; [https://es.wikipedia.org/wiki/andrea\\_mantegna#/media/File:Mantegna.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/andrea_mantegna#/media/File:Mantegna.jpg).



En perllongar les línies perpendiculars en el pla pictòric (de la balustrada circular), comprovem que fugen cap a un punt infinitament llunyà situat al centre del cel, i en aquest sentit es deformen, estrenyent-se, les figures dels angelets situats també perpendicularment en el pla pictòric.

Els contactes entre les corts d'Urbino i de Màntua alimentarien el futur interès i domini de Rafael Sanzio per la representació perspectiva. Des de molt jove, Rafael va demostrar mestratge en la descripció de les formes arquitectòniques en l'espai, però més enllà de la importància que la perspectiva té en les seves creacions (figura 14) és rellevant el fet que precisament del seu taller surten els artistes responsables de les noves formes de decoració il·lusionista del segle XVI, quan la perspectiva com a tècnica artística aconseguiria un èxit sense precedents.

Figura 14. Rafael Sanzio: *L'Escola d'Atenes*, 1510-11, pintura al fresc, 500 x 770 cm, *Stanza della Signatura*, Museus Vaticans



Font: Imatge de PD-Art, domini públic; [https://es.wikipedia.org/wiki/la\\_escuela\\_de\\_atenas#/media/File:La\\_scuola\\_di\\_Atene.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/la_escuela_de_atenas#/media/File:La_scuola_di_Atene.jpg).

Rafael aprofita el recurs de la perspectiva central per a crear un entorn arquitectònic grandios que enalteix els antics filòsofs grecs aquí reunits. El punt de fuga central està en l'alçada de la mà esquerra de Plató, entre les dues figures centrals. La línia de l'horitzó, per tant, coincideix amb l'alçada de les figures del primer pla i ens situa allà com a espectadors. El detall del bloc de marbre situat en angle en primer pla demostra que l'autor ja dominava la lògica de la perspectiva obliqua: els seus laterals convergeixen correctament en dos punts situats en la mateixa línia de l'horitzó que el punt de fuga central. L'harmoniosa configuració matemàtica de l'espai sobreix a favor de la racionalitat representada en l'escena, en la qual el saber de l'antiguitat grega es reencarna en els personatges del present renaixentista.

## 2. El desenvolupament de la perspectiva fora d'Itàlia

Fora d'Itàlia, el primer dels artistes del nord que va assumir el coneixement i la pràctica de la perspectiva lineal fou Albrecht Dürer. L'aprenentatge durant els seus dos viatges a Itàlia reorientaria els seus interessos intel·lectuals cada vegada més cap a la geometria euclidiana, molt en la línia de Piero della Francesca, a qui segurament va estudiar juntament amb el matemàtic Lucca Pacioli.

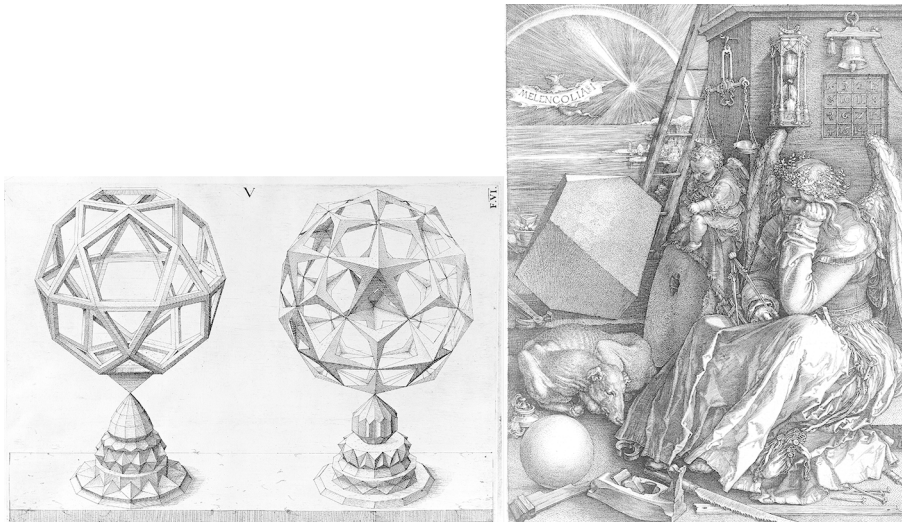
L'any 1525, Dürer va publicar un primer tractat, *Underweysung der Messung, mit dem Zirckel un[d] Richtscheyt, in Linien Ebnen vnnnd gantzen Corporen* ('Manual de mesuraments amb compàs i esquadra de línies, plans i cossos sòlids'), en el qual es dedica a l'estudi de la geometria i planteja el seu mètode de construcció perspectiva, un mètode precís i molt similar al de Piero della Francesca, que utilitza interseccions en el pla, partint d'aquest i de l'alçat. Igual que Piero, Dürer desenvolupa la visió estereomètrica del cos humà segons la seva posició en l'espai, com demostra a *Vier Bücher von menschlicher proportion* ('Quatre llibres sobre la proporció humana'), 1528. Els blocs geomètrics bàsics amb els quals esquematitza la volumetria del cos humà són utilitzats per a descriure els moviments de la figura humana, inclinant-los en tants plans com considera necessari.

Quant a la tècnica abreujada d'escorç que proposa, és similar a la d'Alberti. Consisteix en la creació d'un pla base, com una rajola quadrada, sobre la qual poden construir-se les formes.

A partir del tractat de Dürer i de l'edició, l'any 1509, d'un llibre del ja esmentat matemàtic Lucca Pacioli, *De Divina Proportione*, il·lustrat per Leonardo, es desenvoluparia al nord, i especialment a Nuremberg, el gust per la representació de cossos geomètrics que, a més de la seva bellesa, simbolitzaven els elements del cosmos neoplatònic: la terra, representada pel cub; l'aigua, representada per l'icosàedre; l'aire, representat per l'octàedre; el foc, representat per la piràmide, i el cosmos, representat pel dodecaedre.



Figura 15. A l'esquerra, Wenzel Jamnitzer: il·lustració de dos sòlids geomètrics de *Perspectiva Corporum Regularium*, publicat a Nuremberg l'any 1568. A la dreta, Albrecht Dürer: *Melencolia I*, 1514, gravat, 24 x 18,8 cm

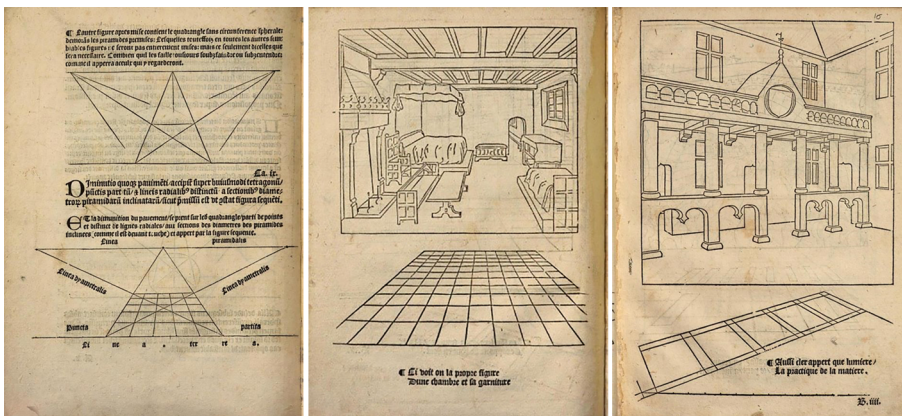


Font: [https://commons.wikimedia.org/wiki/category:Wenzel\\_Jamnitzer#/media/File:Perspectiva\\_Corporum\\_Regularium\\_MET\\_MM22928.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/category:Wenzel_Jamnitzer#/media/File:Perspectiva_Corporum_Regularium_MET_MM22928.jpg), [https://es.wikipedia.org/wiki/melancol%C3%ADa\\_#/media/File:D%C3%BCrer\\_Melancholia\\_I.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/melancol%C3%ADa_#/media/File:D%C3%BCrer_Melancholia_I.jpg).

La bellesa de la complexitat geomètrica i les seves implicacions simbòliques enllacen l'obra dels dos artistes de Nuremberg, representants del Renaixement alemany.

A França, el desenvolupament de la perspectiva es va diferenciar de la tradició italiana per posar menys èmfasi en l'abstracció matemàtica, tot sortint de les restriccions d'un punt de fuga únic i utilitzant representacions més directes de l'arquitectura que tindrien una millor acollida popular. Jean Pelerin, sota el pseudònim de Viator ('viatger'), va ser el primer a publicar un tractat, *De Artificiali Perspectiva*, en el qual es mostrava el funcionament de la perspectiva mitjançant dibuixos arquitectònics. El seu mètode de construcció, diferent del d'Alberti, es basava en un sistema de tres punts de fuga, un central i dos laterals. Els dos punts laterals o diagonals són a la mateixa distància del punt central, que han d'estar més a prop si es tracta de vistes properes, i fora del quadre en les vistes llunyanes.

Figures 16 a 18. Jean Pelerin: pàgines de *De Artificiali Perspectiva*, 1521, exemplar de la Biblioteca Nacional Central de Roma

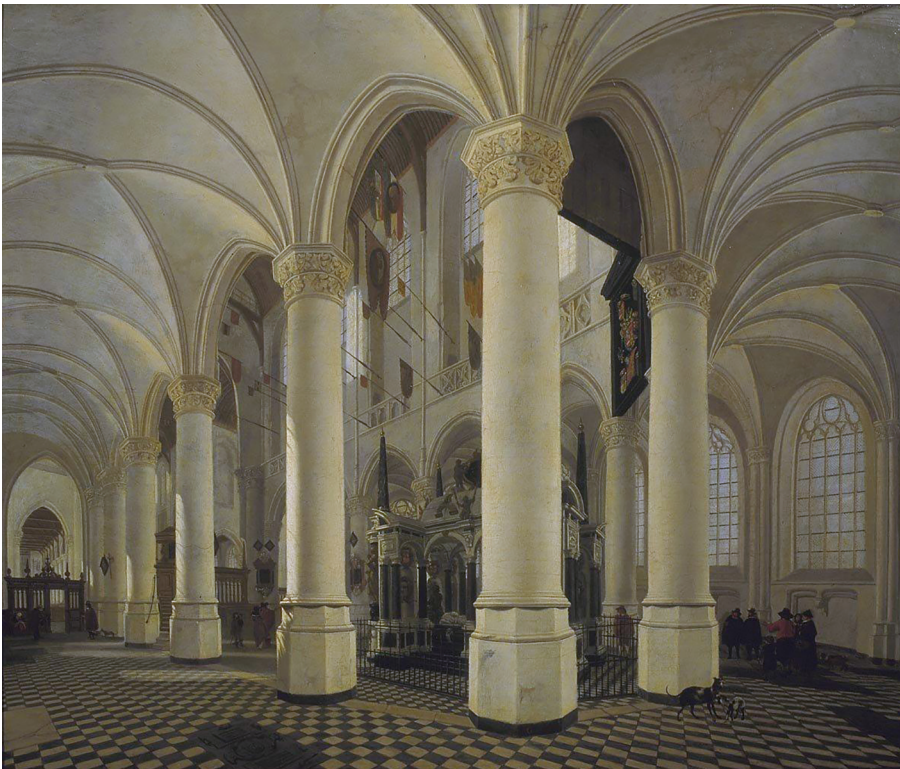


Font: Imatge de Google books, domini públic; [https://archive.org/details/bub\\_gb\\_xmhpwnrypaoc](https://archive.org/details/bub_gb_xmhpwnrypaoc).

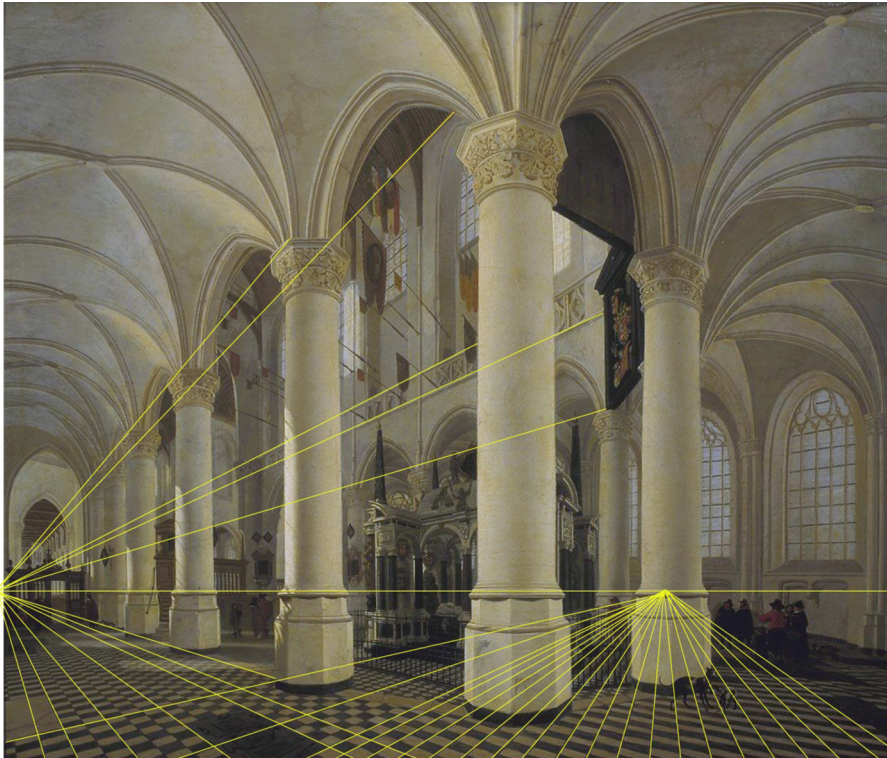
La primera imatge mostra la base del seu mètode: la quadrícula escorçada, no només per la convergència de les perpendiculars en el punt de fuga central, sinó també per la convergència de les diagonals en dos punts laterals. La major part d'imatges del tractat, com les altres dues que es mostren, il·lustren diferents tipus d'edificació des de diferents punts de vista, que s'indiquen mitjançant la quadrícula situada en la part inferior.

El sistema de Viator facilitava la representació de perspectives obliqües, és a dir, la ubicació dels edificis de manera que cap dels seus costats fos paral·lel al pla pictòric ni convergent cap al punt de fuga central (figura 19). Aquest sistema serà perfeccionat per tractadistes següents, com el pintor i teòric Jean Cousin, en el seu *Livre de perspective* (1560), i, a llarg termini, influirà sobretot en els artistes nòrdics, que començaran a crear vistes diagonals a mitjan segle XVII; els italians, però, no ho faran, excepte comptadíssimes excepcions, fins al segle XVIII.

Figura 19. Gerard Houckgeest: *Ambulatori de la Nova Església de Delft*, cap al 1651, oli sobre taula, 66 x 78 cm, Mauritshuis, La Haia

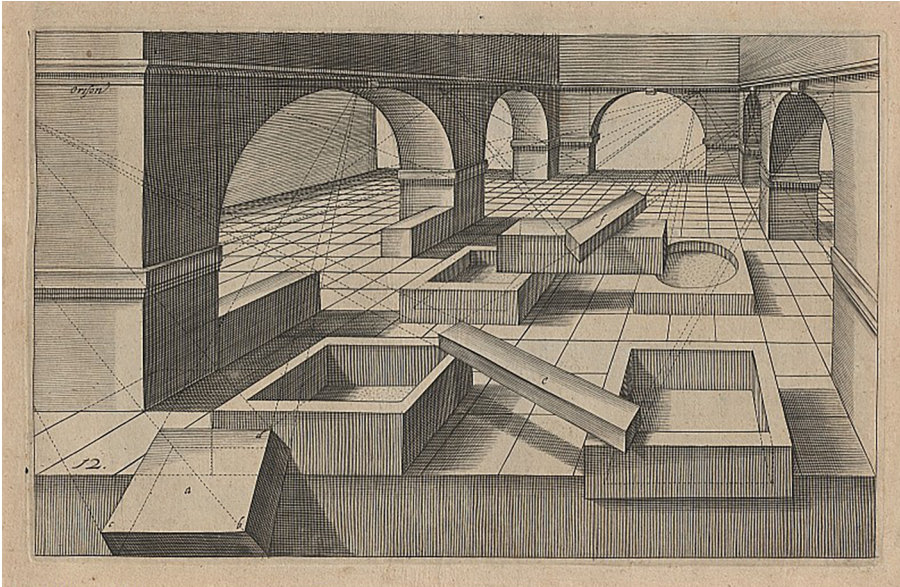


Font: [https://en.wikipedia.org/wiki/gerard\\_houckgeest#/media/File:Ambulatory\\_of\\_the\\_New\\_Church\\_in\\_Delft\\_c1651\\_Gerard\\_Houckgeest.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/gerard_houckgeest#/media/File:Ambulatory_of_the_New_Church_in_Delft_c1651_Gerard_Houckgeest.jpg).



Aquesta és una de les primeres vistes pictòriques de perspectiva no central. Es tracta d'una imatge complexa d'analitzar perquè no som davant d'un espai usual en angle recte, sinó davant de l'espai corb de la girola o ambulatori de l'església. Les rajoles i les línies mestres de la nau ens permeten situar alguns dels punts de fuga, tots convergents en una mateixa línia de l'horitzó, a l'alçada de la vista d'un visitant.

En la pintura holandesa, l'exercici pictòric de la perspectiva floreix a partir de l'any 1630. Destaca el pintor Hans Vredeman de Vries, tant pels seus dibuixos arquitectònics com pel seu tractat *Perspectiva*, en el qual n'explica el funcionament amb esquemes i exercicis (figura 20). La seva obra, consistent tant en arquitectura imaginària (figura 21) com en monuments reals, conté els primers casos de perspectives obliqües.

Figura 20. Hans Vredeman de Vries: làmina del seu llibre *Perspectiva*, 1604-05

Quelle: Deutsche Fotothek

Font: Imatge de Deutsche Fotothek, domini públic; [https://commons.wikimedia.org/wiki/category:Architectural\\_drawings\\_by\\_Hans\\_Vredeman\\_de\\_Vries#/media/File:Fotothek\\_df\\_tg\\_0007064\\_Architektur\\_%51\\_Geometrie\\_%51\\_Perspektive\\_%51\\_Bogen.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/category:Architectural_drawings_by_Hans_Vredeman_de_Vries#/media/File:Fotothek_df_tg_0007064_Architektur_%51_Geometrie_%51_Perspektive_%51_Bogen.jpg).

Aquí veiem que els volums disposats en diferents posicions permeten il·lustrar múltiples punts de fuga; fixeu-vos que tots convergeixen en la mateixa línia de l'horitzó. No obstant això, la major part dels sòlids i l'espai principal continuen mostrant-se paral·lels al pla de representació.

Figura 21. Hans Vredeman de Vries: *Palau amb músics*, 1596, oli sobre llenç, 135 x 174 cm, Kunsthistorisches Museum, Viena

Font: <https://www.wga.hu/art/v/vredeman/father/palace.jpg>.

Alguns pintors posteriors, com ara Steenwycks, Neefs, Bartolomeus van Bassen o Pieter Saenredman (figura 22) demostren continuïtat en l'interès per aquest tipus de vistes arquitectòniques en les quals els coneixements de perspectiva s'integren amb l'observació directa, d'allò natural, d'estructures reals, fet que els diferencia clarament dels artistes italians.

Figura 22. Pieter Jansz Saenredam: *Ajuntament d'Amsterdam*, 1657, oli sobre taula, 65,5 x 84.5 cm, Rijkmuseum, Amsterdam



Font: <https://www.rijksmuseum.nl/en/collection/sk-c-1409>.

Al llarg del segle XVII, es fan nous passos cap a la consecució, per la via geomètrica, d'una major naturalitat de la representació espacial quan autors com Guidobaldo del Monte de Pesaro, Girard Desargues o Jacques Aleaume estableixen diferents mètodes que permeten tants punts de fuga com calgui per a dibuixar tota mena de formes vistes des de qualsevol angle, superfícies inclinades, etc. No obstant això, malgrat l'interès que genera el tema en els àmbits acadèmics de les arts i de les ciències, pocs artistes aprofiten aquestes solucions, bàsicament per tres raons. En primer lloc, pocs artistes treballen en edificis reals mirats des de punts de vista reals. En segon lloc, la progressiva complicació dels nous tractats sobrepasa el que gran part de pintors podia necessitar o comprendre (l'art no ha de ser una ciència matemàtica, comenten alguns). Finalment, les noves recomanacions que es fan als artistes des de l'Església, durant la Contrareforma catòlica, posen èmfasi en la necessitat d'abandonar les presumptuoses demostracions d'habilitat per a centrar-se en la representació clara i directa d'allò diví.

Efectivament, a partir del segle XVII, les noves investigacions en geometria perspectiva concebudes en el marc de la revolució científica seran més útils en els estudis d'astronomia o en els de balística i fortificacions, o en reflexions matemàtiques, que no pas en l'art.

La major part dels artistes del Barroc, fins i tot els més intel·lectualment implicats en les qüestions de la representació visual, com ara Rubens o Velázquez, entenen l'exercici virtuós de la perspectiva com una cosa que havia de ser natural, que no es notés en l'obra acabada. L'excepció són els pintors il·lusionistes de decorats, tant d'escenografies teatrals i de palaus com d'esglésies barroques. En aquests àmbits, a la fi del segle XVII, s'aconsegueixen noves fites en els progressos de l'il·lusionisme perspectiu. Aquestes fites seran tema d'un altre apartat.

Quant a les pintures de vistes més versemblants a la realitat, conformades per múltiples punts de fuga, en les quals els volums estan situats en qualsevol angle respecte al pla de representació, comencen a aparèixer amb més freqüència a partir del segle XVIII, amb pintors com Canaletto, Giovanni Battista Piranesi o Giovanni Paolo Pannini, especialment dedicats a les vistes urbanes i amb especial formació com a arquitectes, escenògrafs i perspectivistes.

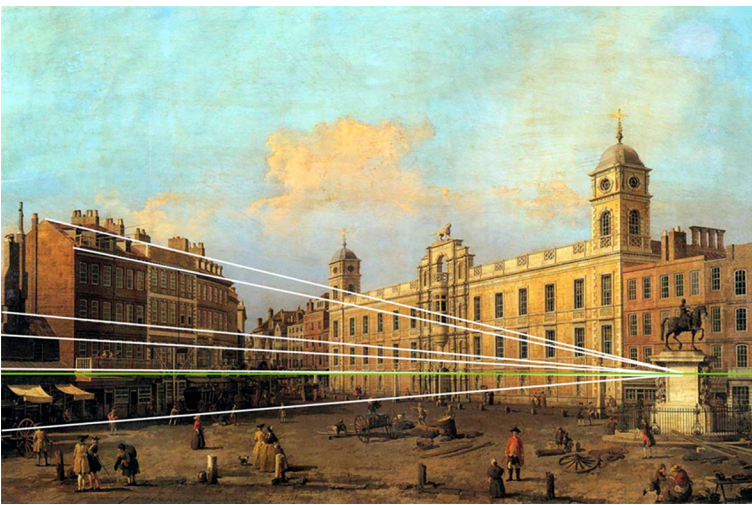
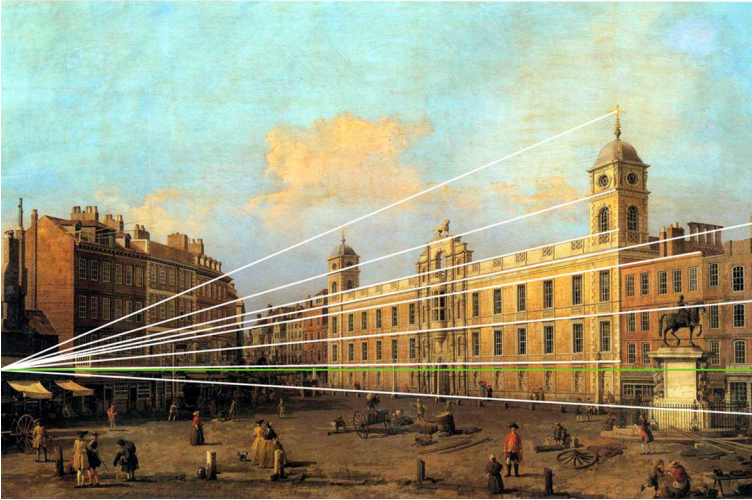
Figura 23. Giovanni Antonio Canal, Canaletto: *Vista de Northumberland House*, 1752, oli sobre llenç, 120,7 x 182,9 cm, col·lecció particular



Font: [https://es.wikipedia.org/wiki/Northumberland\\_House#/media/File:Northumberland\\_House\\_by\\_Canaletto\\_\(1752\).JPG](https://es.wikipedia.org/wiki/Northumberland_House#/media/File:Northumberland_House_by_Canaletto_(1752).JPG).

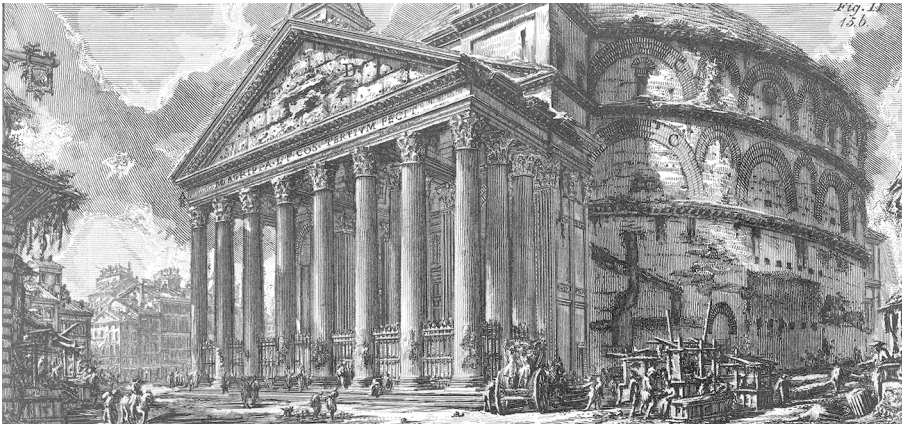
#### Vegeu també

Estudiarem els aspectes de l'il·lusionisme perspectiu en l'apartat «Il·lusionismes i anamorfosis».

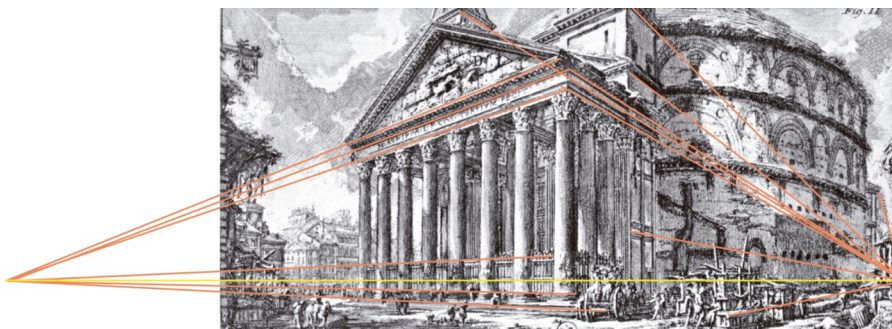


En aquest quadre de Canaletto, cap volum no és paral·lel al pla de representació, amb la qual cosa s'aconsegueix una nova naturalitat de la vista. Hi ha dos punts de fuga predominants: l'extrem de l'esquerra, on convergeixen els edificis de la dreta, i el de la dreta, situat sobre el monument eqüestre, on convergeixen les línies de les edificacions de l'esquerra. No obstant això, en una vista tan naturalista com aquesta des del punt de vista perspectiu, en què altres petits volums poden adoptar qualsevol angle, és possible trobar-hi molts més punts de fuga que, si estan ben plantejats, han de situar-se en la mateixa línia de l'horitzó. El punt de vista triat és lleugerament alt, com en la majoria de les vistes de Canaletto. El pintor acostumava a situar-se en un edifici veí i no a peu de carrer. Tanmateix, no cal confondre la versemblança de l'obra de Canaletto amb l'estricta còpia de la realitat, ja que en la major part de les seves vistes es prenia llibertats que milloraven la composició i adoptava punts de vista físicament impossibles, o modificava la façana dels edificis representats.

Figura 24. Giovanni Battista Piranesi: *Vista del Panteó d'Agripa de Roma*, gravat de la sèrie *Antiguitats romanes*, 1835-1839



Font: <https://ca.wikipedia.org/wiki/fitxer:Piranesi-1022.jpg>.



Vista perspectiva de dos punts de fuga.

Giovanni Battista Piranesi, delineant arquitectònic, dominava les més complexes novetats de la perspectiva geomètrica, i que va aplicar en la seva fasciació per l'arqueologia per a produir aigüaforts com els de la sèrie *Antiguitats romanes*.



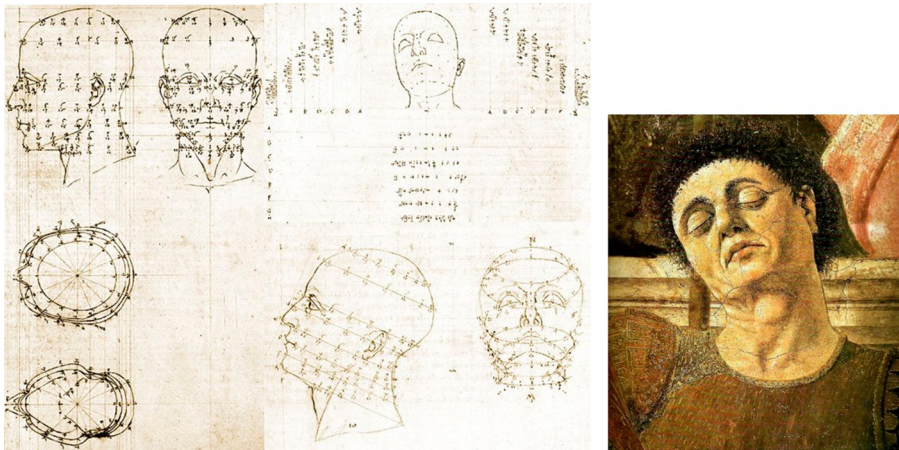
### 3. La perspectiva lineal i l'escorç del cos humà

S'entén per *escorç* la representació visual escurçada de qualsevol objecte que està perpendicular o oblic en el pla pictòric, però el terme s'utilitza preferiblement quan ens referim a la figura humana.

Com una part del desenvolupament de la perspectiva com a mètode de representació espacial, els artistes paren especial atenció a la manera com el cos humà, subjecte principal de la representació artística, ha de dibuixar-se per a fer versemblant la seva situació en l'espai, i per a dotar de naturalitat i d'expressivitat les seves accions mitjançant l'elecció de diferents punts de vista.

Per aquest motiu, el primer a dedicar un estudi detallat al cos humà dins d'un tractat de perspectiva no va ser un arquitecte, com ara Brunelleschi o Alberti, sinó un pintor, Piero della Francesca. En el seu tractat *De prospectiva pingendi*, després d'explicar i de demostrar gràficament com dibuixar en perspectiva tot tipus de sòlids geomètrics, des dels més simples –com cubs– fins als més complexos –com capitells–, tracta el cap humà des de diferents punts de vista. Igual que amb els volums geomètrics, la seva tècnica és seccionar plans meridians i paral·lels per a mesurar amb precisió les diferències que caracteritzen cada angle possible.

Figura 25. Piero della Francesca. A l'esquerra, extracte dels diagrames dedicats al cap humà, *De prospectiva pingendi*, 1472-75. A la dreta, detall de *La resurrecció de Crist*, 1463-1465, fresc i pintura al tremp, 225 x 200 cm, Museo Civico di Sansepolcro



Font: [http://digilib.netribe.it/bdr01/visore2/index.php?pidcollection=piero:1&v=-1&pidObject=piero:1&page=copertina\\_anteriore](http://digilib.netribe.it/bdr01/visore2/index.php?pidcollection=piero:1&v=-1&pidObject=piero:1&page=copertina_anteriore), [https://es.wikipedia.org/wiki/la\\_resurrecci%C3%B3n\\_de\\_Crist\\_\(Piero\\_della\\_Francesca\)#/medi/File:Resurrection\\_detail.JPG](https://es.wikipedia.org/wiki/la_resurrecci%C3%B3n_de_Crist_(Piero_della_Francesca)#/medi/File:Resurrection_detail.JPG).

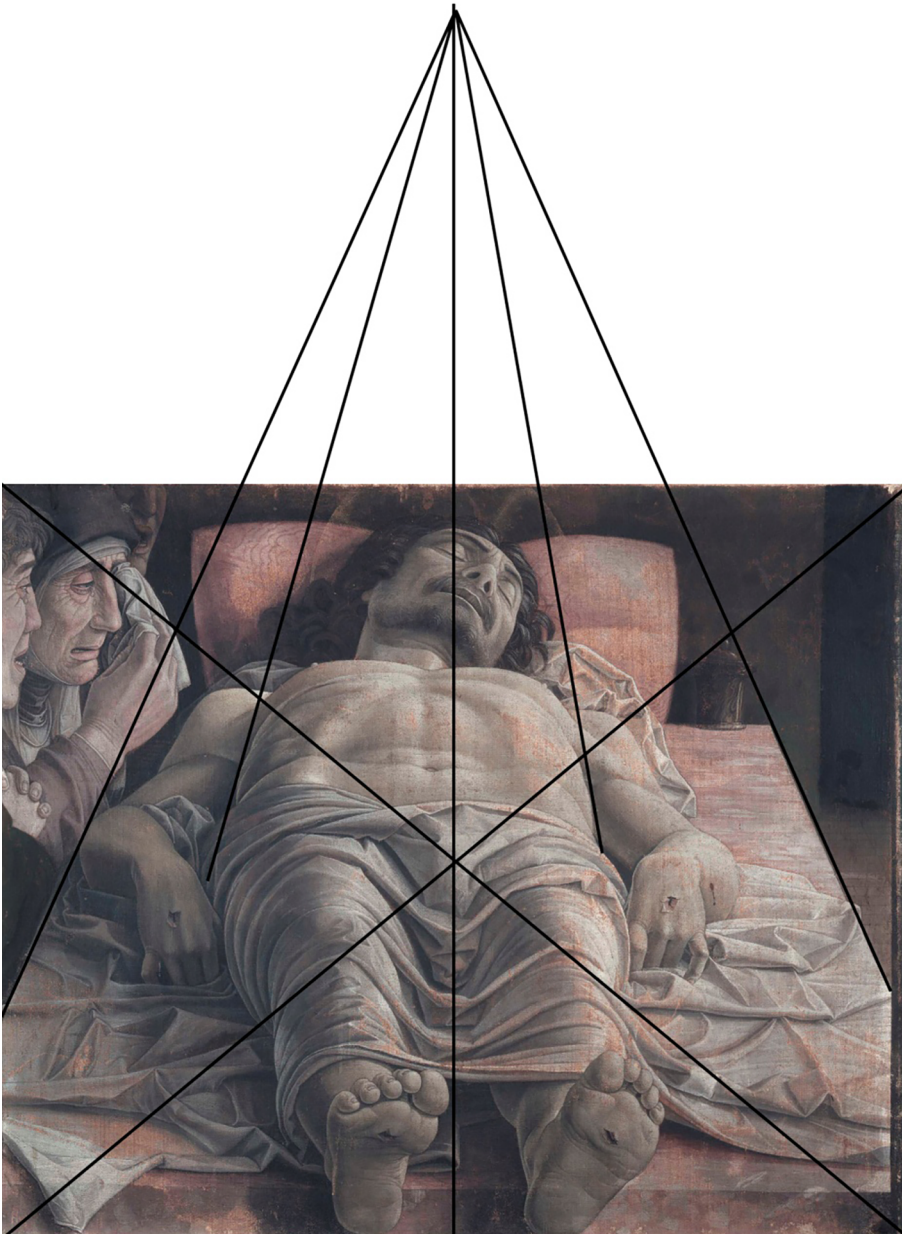
En el detall del quadre, podem veure l'acurat modelatge anatòmic del rostre vist des de baix d'un dels guàrdies adormits del sepulcre, que es vincula directament amb l'estudi del tractat de perspectiva i no té precedents quant al verisme en la pintura del Renaixement.

Un dels exemples més extrems d'escorç de la figura humana del Renaixement és el *Crist mort* d'Andrea Mantegna, en què la selecció d'un punt de vista insòlit fa una distorsió de la figura, pràcticament inacceptable, atesa la solemnitat del tema. Però malgrat que altera les proporcions per a atenuar la importància del primer pla, l'efecte que aconsegueix amb el punt de vista triat és d'una intimitat i d'una proximitat al cos mort impactants.

Figura 26. Andrea Mantegna: *Crist mort*, 1475-78, pintura al tremp sobre tela, 68 x 81 cm, Pinacoteca di Brera, Milà



Font: Imatge de la Pinacoteca di Brera, domini públic: [https://es.wikipedia.org/wiki/Lamentaci%C3%B3n\\_sobre\\_Cristo\\_muerto\\_\(Mantegna\)#/media/File:Lamentaci%C3%B3n\\_sobre\\_Cristo\\_muerto,\\_por\\_Andrea\\_Mantegna.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Lamentaci%C3%B3n_sobre_Cristo_muerto_(Mantegna)#/media/File:Lamentaci%C3%B3n_sobre_Cristo_muerto,_por_Andrea_Mantegna.jpg).

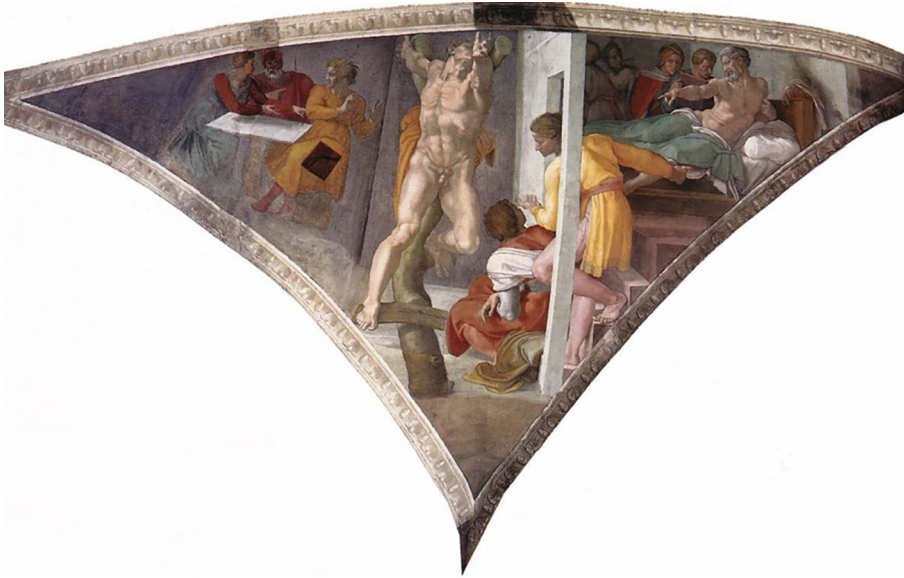


La prolongació de les línies de la llosa convergeix en un punt de fuga central, situat molt més alt que el cos, tal com el veuria un observador situat dret davant d'ell. Sorpren que les proporcions del cos no semblen obeir estrictament les exigències de l'escorç geomètric: el cap s'hauria de veure més petit perquè està situat en últim pla i, en canvi, cames i peus haurien d'ocupar més proporció del quadre. Tot i que se'n desconeixen les raons, és possible que Mantegna ajustés les mesures per a realçar el pit i el rostre de Crist, parts més nobles del cos, que d'altra manera haurien generat un conjunt de difícil acceptació en l'època.

Miquel Àngel, que mai no es va deixar seduir per l'encant geomètric de la perspectiva lineal, era en canvi un enamorat de la perspectiva aplicada en la figura humana. La Capella Sixtina és plena de figures en complexos escorços, un exemple dels quals és aquest Haman, perseguidor de jueus en l'Antic Testament, que apareix crucificat en l'estret espai d'una de les petxines amb tots dos

braços en el més pronunciat escorç possible. La dinàmica d'aquestes torsions en el llenguatge artístic de Miquel Àngel genera no només una intensa tensió dramàtica, sinó una veritable lírica religiosa.

Figura 27. Miquel Àngel Buonarroti: *Càstig de Haman*, 1511, fresc, petxina de la Capella Sixtina, Roma



Font: Imatge de WGA, domini públic; [https://it.wikipedia.org/wiki/Punizione\\_di\\_Aman#/media/File:Michelangelo,\\_Punishment\\_of\\_Haman\\_01.jpg](https://it.wikipedia.org/wiki/Punizione_di_Aman#/media/File:Michelangelo,_Punishment_of_Haman_01.jpg).

La progressiva inclusió de figures humanes en vistes *di sotto in su* en la decoració de sostres, que requerien un acurat escorç per a ser creïbles, sembla haver concentrat els majors reptes per a l'art de tota l'època moderna. Segons la complexitat dels punts de vista o la perícia de l'artista, es recorria a tres mètodes per a treballar les figures humanes en escorços:

- Mitjançant l'estricta projecció geomètrica dels volums geometritzats de la figura humana.
- Per mitjà de l'elaboració de figuretes d'argila en una posició concreta que servissin com a models per al dibuix.
- Amb una barreja dels dos mètodes i, de vegades, amb l'ajuda de miralls.

Figura 28. Giulio Romano: *Estança del Sol*, fresc, 1526, Palau del Te, Màntua



Font: [https://www.wga.hu/art/g/giulio/1pala\\_te/z\\_other/3sole2.jpg](https://www.wga.hu/art/g/giulio/1pala_te/z_other/3sole2.jpg).

Podem veure que el déu Heli és representat *di sotto in su* amb la desimboltura que domina la decoració manierista d'aquesta vila dedicada a la diversió del duc de Màntua. La figura sura en l'espai, sense una altra referència que el carro i els cavalls, la qual cosa es considerava una dificultat menor en comparació de vistes similars en què les figures interactuen amb elements arquitectònics.

La conversió de la figura humana en blocs geomètrics és un mètode usual en el dibuix que Dürer va mostrar acuradament en els *Quatre llibres sobre la proporció humana* (1528). Aquesta visió estereomètrica del cos humà (la seva concepció com a element estructural tridimensional, modular i reticulat) facilita la representació en perspectiva segons els moviments de la figura i la seva posició en l'espai. Aquestes figures, conformades per blocs per al seu estudi en perspectiva, eren conegudes en el Renaixement com *figure quadrate* o, directament, *quadrature* del cos humà.

Figura 29. Albrecht Dürer: *Della simmetria dei corpi humani*, 1591, foli 117v, Biblioteca Virtual del Patrimoni Bibliogràfic

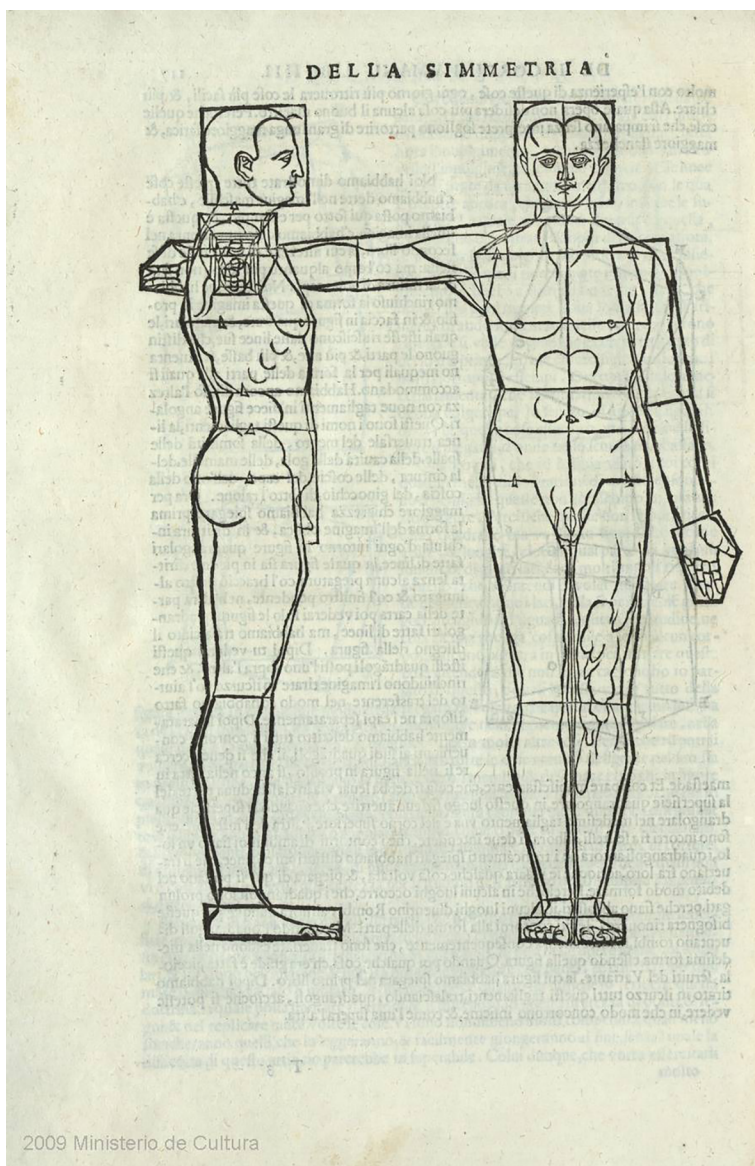
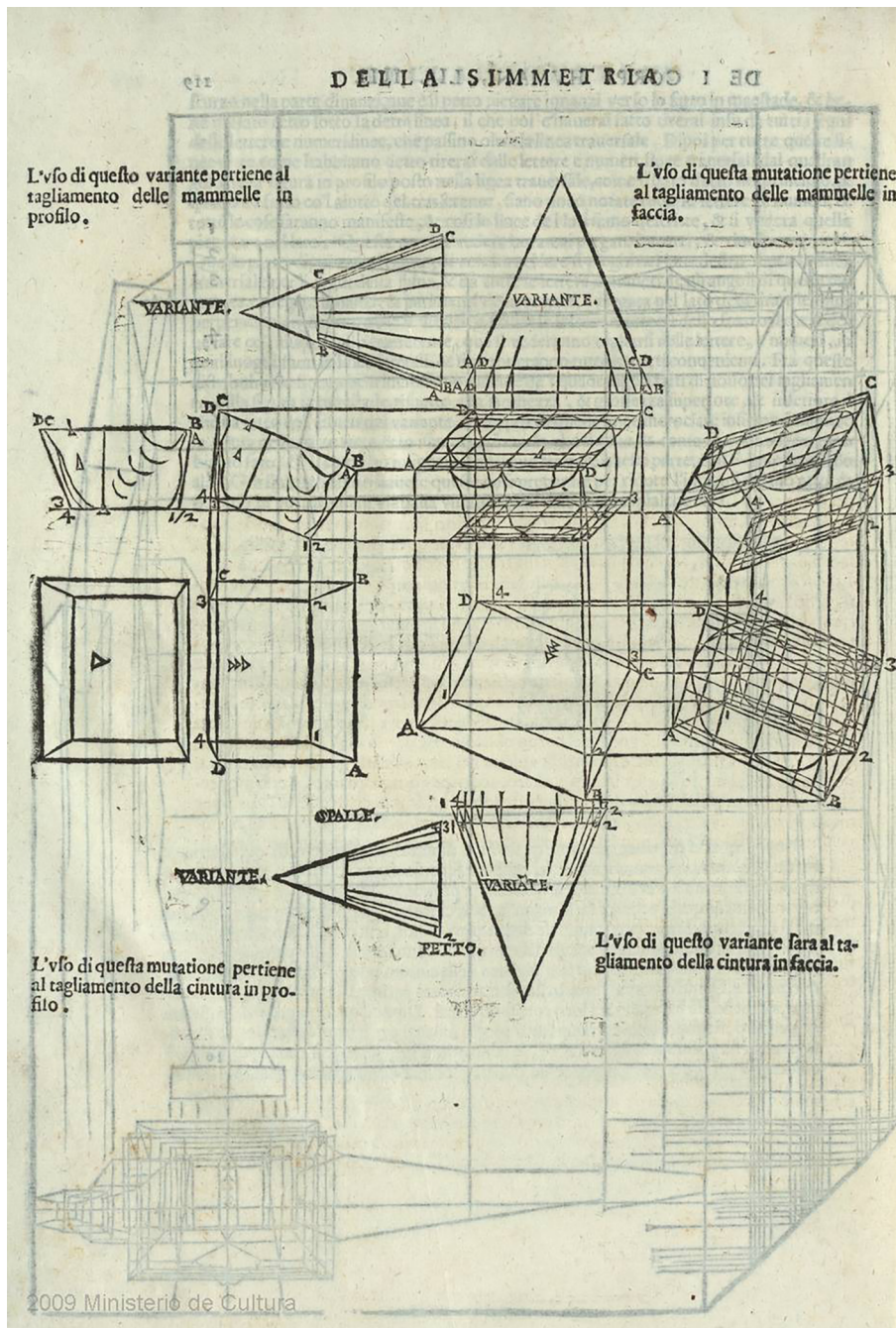


Figura 30. Albrecht Dürer: *Della simmetria dei corpi humani*, 1591, foli 119v, Biblioteca Virtual del Patrimoni Bibliogràfic

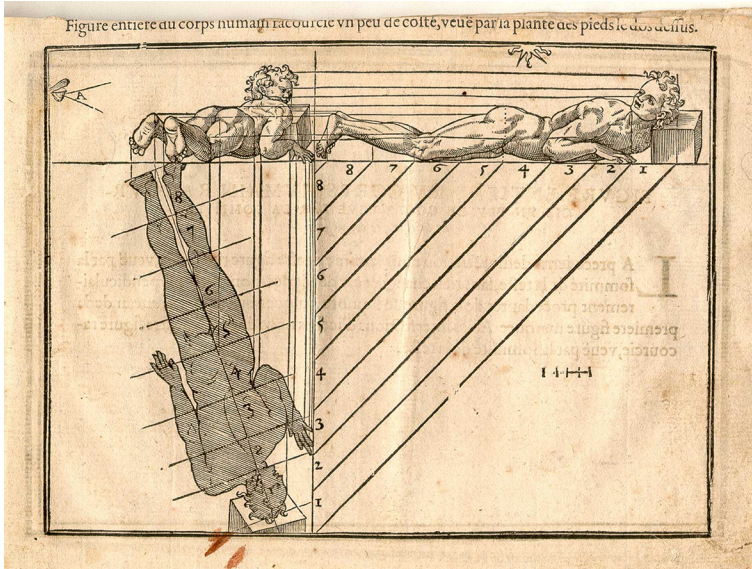


Font: <http://bvpb.mcu.es/es/consulta/registro.cmd?id=406880>.

La primera imatge mostra la conversió del cos en volums geomètrics, i la segona il·lustra les possibilitats de girar i observar els volums des de qualsevol punt de vista.

Aquesta geometrització permetia tractar la dificultat de l'escorç de les figures humanes i la seva presentació en relació amb altres elements espacials, generalment, l'arquitectura. Per això altres tractadistes de perspectiva van continuar dedicant estudis detallats a l'assumpte, com ara Jean Cousin amb el tractat *La vraye science de la portraicture* (1571), en el qual mostra el següent exemple de transformació perspectivística de la figura humana completa.

Figura 31. Jean Cousin: *La vraie science de la portraicture*, 1571



Font: <https://archive.org/details/lavrayesciencede00cous>.

## 4. Recursos no matemàtics i perspectiva atmosfèrica

La perspectiva geomètrica no va ser l'única manera coherent de suggerir profunditat espacial en l'art d'època moderna.

Leonardo da Vinci, amb la seva extraordinària capacitat observadora de la realitat natural, aviat va adonar-se, malgrat la seva primerenca i sòlida formació en perspectiva en el taller d'Andrea Verrochio, que la perspectiva lineal era insuficient per a recrear la realitat visual. La simplicitat geomètrica de la piràmide visual es contradeia amb la complexitat de l'ull i el seu funcionament. Precisament per aquest motiu, Leonardo va preferir desenvolupar el seu treball pictòric en un sentit diferent, el de la consecució de visions fluïdes que descrivissin el relleu i la continuïtat de les formes en l'espai, sobretot en allò que va definir com a **perspectiva atmosfèrica o aèria**:

«Hete aquí otra perspectiva que llamo aérea, pues por la variedad del aire podemos conocer las diversas distancias de los distintos edificios. Habrás, pues, de pintar el edificio más lejano, menos perfilado y más azulado».

Ángel González (ed.) (2007). *Leonardo da Vinci: Tratado de Pintura*. Madrid: Akal (pàg. 263).

En concret, determina tenyir i saturar progressivament els objectes distants de color blau: «Aquell edifici que desitgis veure cinc vegades més llunyà, hauràs de fer-lo cinc vegades més blau», i això, segons explica, a causa del vapor d'aigua present en l'aire.



Figura 32. Leonardo da Vinci: *La Mare de Déu, el Nen Jesús i Santa Anna*, 1510-13, oli sobre taula, 168 x 112 cm, Museu del Louvre, París



Font: [https://es.wikipedia.org/wiki/la\\_virgen,\\_el\\_ni%C3%B1o,\\_Jes%C3%99s\\_i\\_Santa\\_Anna#/media/File:Leonardo\\_da\\_Vinci\\_-\\_Virgin\\_and\\_Child\\_with\\_St\\_Anne\\_C2RMF\\_retouched.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/la_virgen,_el_ni%C3%B1o,_Jes%C3%99s_i_Santa_Anna#/media/File:Leonardo_da_Vinci_-_Virgin_and_Child_with_St_Anne_C2RMF_retouched.jpg).

*La Mare de Déu, el Nen Jesús i Santa Anna* és una de les obres de Leonardo que millor exposen la seva teoria de la perspectiva aèria. En el paisatge muntanyenc de fons, els colors perden intensitat i contrast, i els perfils són més borrosos, com si la massa d'aire interposada es fes visible per mitjà d'aquest filtre blau que s'interposa i allunya inexorablement les muntanyes de l'escena principal. El clarobscur de les figures també forma part de la perspectiva atmosfèrica, si bé a escala propera, ja que la modulació de llums i d'ombres convenç l'espectador de la profunditat dels volums que contempla.

Avui dia ens referim a perspectiva atmosfèrica o aèria quan parlem del suggeriment de profunditat espacial generada mitjançant procediments no geomètrics, sinó pictòrics, és a dir, mitjançant el color, les llums i les ombres i la difusió dels contorns.

Abans de Leonardo, els pintors ja aplicaven claroscurs i colorit amb la intenció de crear volumetria, i Alberti ho recollia així en el seu tractat, però la força del relleu que aconsegueix Leonardo és diferent del mètode tradicional. Alguns pintors, com Mantegna, utilitzaven el color saturat per a crear ombra, mentre que Leonardo introdueix l'ús de suggerir l'ombra velant el color sota un mantell de foscor. Aquest inici del que s'anomenarà «pintura tonal» permet que cada color es manifesti amb la saturació completa de color en les zones il·luminades, mentre que en la foscor totes les ombres s'unifiquen (cal recordar que el to o la lluminositat d'un color fa referència a la seva relació amb l'escala

de valor, des del blanc fins al negre). Els pintors venecians, especialment Giorgone, van desenvolupar la perspectiva aèria prescindint fins i tot del dibuix lineal en la construcció dels contorns.

L'ús de diferents fonts de llum que atorguin veracitat espacial a les escenes i a la vaporositat dels contorns, dosificada d'acord amb la distància a l'espectador, són elements clau que l'obra de Velázquez ens revela clarament.

Figura 33. Diego Velázquez: *Les Menines* (detall), 1656, oli sobre llenç, 318 x 276 cm, Museu del Prado, Madrid



Font: [https://es.wikipedia.org/wiki/Las\\_meninas#/media/File:Las\\_Meninas\\_01.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Las_meninas#/media/File:Las_Meninas_01.jpg).

Es pot observar amb facilitat la diferent definició en els perfils i els trets dels personatges d'acord amb la ubicació en l'escena. Aquestes variacions i l'alternança de zones clares i fosques són dos dels recursos atmosfèrics més eficaços de Velázquez; amb ells aconsegueix, en diàleg amb la perspectiva geomètrica, captar no només l'espai, sinó la densitat de l'aire que s'interposa entre els personatges dels espais interiors, fins i tot en distàncies curtes.

Els pintors flamencs destaquen especialment en la captació de les modulacions de la llum i el seu efecte en espais i personatges, tant en interiors com en exteriors.

La subtileza amb què varia la llum reflectida per una paret i el progressiu desenfocament de les ombres, i la diferència en els contorns dels objectes situats en primer pla respecte al desdibuixat dels contorns de les figures situades al fons són aspectes evidents en les obres de Johannes Vermeer de Delft.

Figura 34. Johannes Vermeer de Delft: *Noia adormida*, cap al 1657, oli sobre llenç, 87,6 x 76,5 cm, Metropolitan Museum, Nova York



Font: [https://es.wikipedia.org/wiki/Muchacha\\_dormida#/media/File:Vermeer\\_young\\_women\\_sleeping.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Muchacha_dormida#/media/File:Vermeer_young_women_sleeping.jpg).

Més enllà de la correcció en la perspectiva geomètrica, la profunditat espacial d'aquesta obra s'aconsegueix per la diferència d'enfocament dels objectes representats a mesura que se situen en plans més distants. Mentre que el primer pla es treballa amb un detall que ens permet palpar la textura del colorit tapís, els contorns del rostre de la jove, en segon pla, es difuminen en la semipenombra i, al fons del tot, en l'habitació contigua, i malgrat que no està a les fosques, amb prou feines es distingeixen les siluetes aplanades dels objectes. La modulació de llum, com si estigués restringida per persianes o limitada per cortines, també és clau.

Els pintors nòrdics del segle XVII desenvolupen una sensibilitat extraordinària en la subtil captació de la llum, la qual cosa els porta a convertir-se en excel·lents paisatgistes. Molts d'ells centren l'interès especialment en els cels, i porten al límit literal l'exploració de la perspectiva aèria o atmosfèrica.

Figura 35. Jacob van Ruisdael: *Vista panoràmica de Haarlem*, cap al 1670, oli sobre taula, 43 x 42 cm, Guidhall Art Gallery, Londres



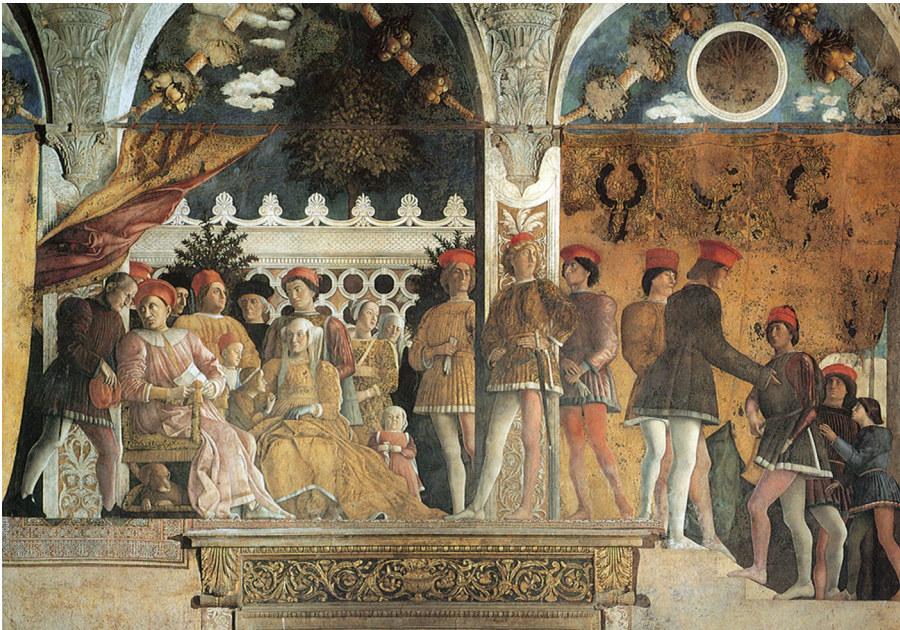
Font: [https://ca.wikipedia.org/wiki/fitxer:Jacob\\_van\\_Ruisdael\\_-\\_Panoramic\\_View\\_of\\_Haarlem.jpg](https://ca.wikipedia.org/wiki/fitxer:Jacob_van_Ruisdael_-_Panoramic_View_of_Haarlem.jpg).

La línia de l'horitzó és precedida per una estreta franja blava que contribueix al distanciament, seguint les recomanacions de Leonardo, encara que en aquest cas està justificat, a més, per tractar-se de la línia de la costa. El paisatge guanya profunditat gràcies al contrast d'il·luminació entre zones, segons permet la presència dels núvols, veritable subjecte del quadre. En la corporeïtat de les masses de núvols, aconseguida mitjançant el contrast entre els perfils definits o difusos i les variacions tonals del blanc fins al gris fosc, així com en la subtil gradació lluminosa del blau del cel, es concentra l'evocador naturalisme de l'obra.

## 5. Il·lusionismes i anamorfosis

Des del mateix segle XV, quan els artistes comencen a dominar la perspectiva, juguen amb efectes de *trompe-l'œil*, i utilitzen marcs dels quals les figures pintades semblen sortir per a entrar en l'espai de l'espectador.

Figura 36. Andrea Mantegna: *La cort dels Gonzaga*, paret nord de la *Cambra dels esposos*, 1465-74, fresc, Palau Ducal de Màntua



Font: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Camera\\_picta\\_-\\_Court#/media/File:Andrea\\_Mantegna\\_-\\_Camera\\_picta,\\_la\\_corte\\_01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Camera_picta_-_Court#/media/File:Andrea_Mantegna_-_Camera_picta,_la_corte_01.jpg).

Una sèrie de detalls il·lusionistes intenten enganyar l'espectador per a incrementar el naturalisme d'aquesta escena de Mantegna: arquitectura fingida que recrea pilastres i arcades en les quals s'acullen les escenes, decorada amb el que semblen relleus d'estuc sense ser-ho, i sobre els quals se superposen cortinatges i personatges o catifes, les vores de les quals pengen. Tota la decoració està plantejada amb una voluntat il·lusionista que té en compte fins i tot les fonts naturals de l'il·luminació per a projectar no només les ombres dels personatges, sinó fins i tot les dels falsos relleus.

Aquesta capacitat de la perspectiva per a l'engany, mitjançant la projecció, va dur Leonardo a experimentar amb el que va anomenar la «perspectiva composta», en què el pla de projecció és distorsionat en funció del punt de vista triat. Es tracta del que també s'anomenen «imatges anamòrfiques», que van ser relativament poc utilitzades al llarg de l'època moderna segurament per la impossibilitat de comprendre-les si el punt de vista no era el correcte.

Així, doncs, per exemple, el retrat *Els ambaixadors* conté a baix, al centre, una imatge aparentment incomprendible que en realitat és una calavera representada mitjançant **anamorfosi**. Observada des de l'angle correcte, molt

lateralment al quadre, la calavera es percep correctament. És una de les poques obres pictòriques que contenen una anamorfosi, i s'interpreta com un missatge ocult, el recordatori de la presència de la mort que aguaita tota vana presumpció.

Figura 37. Hans Holbein el jove: *Els ambaixadors*, 1533, oli sobre taula, 209,5 x 207 cm, National Gallery, Londres



Font: [https://es.wikipedia.org/wiki/los\\_ambajadores#/media/File:Hans\\_Holbein\\_the\\_Younger\\_-\\_The\\_Ambassadors\\_-\\_Google\\_Art\\_Project.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/los_ambajadores#/media/File:Hans_Holbein_the_Younger_-_The_Ambassadors_-_Google_Art_Project.jpg).

**L'anamorfosi porta a l'extrem el que succeeix amb tota projecció perspectiva geomètrica: només és correctament percebuda des d'un únic punt de vista.** No obstant això, fins i tot sota el risc que en canviar el punt de vista es desfés la il·lusió, la perspectiva va tenir molt d'èxit com a possibilitat de crear fantasies visuals en luxoses sales, primer, i com a part de l'escenografia sagrada del Barroc, després.

La decoració pictòrica il·lusionista del segle XVI, caracteritzada principalment per la incorporació d'arquitectures fingides per a perllongar l'alçada aparent dels sostres, o per a simular finestres o patis allà on no n'hi havia, fou iniciada i difosa a Itàlia i a la resta d'Europa pels membres del taller de Rafael. Baldassare Peruzzi va ser un dels primers, amb la *Sala delle Prospettive* de la Villa Farnesina. Giulio Romano va seguir-los amb la decoració del Palau del Te, a

Màntua, i després Primaticcio, amb la decoració del Palau de Fontainebleau, a França. Altres pintors (figura 39) adoptarien les seves tècniques, principalment a Venècia i a Bolonya.

Figura 38. Baldassare Peruzzi: *Sala delle Prospettive*, 1515-17, Villa Farnesina, Roma



Font: [https://es.wikipedia.org/wiki/trampantojo#/media/File:Sala\\_delle\\_prospettive\\_08.JPG](https://es.wikipedia.org/wiki/trampantojo#/media/File:Sala_delle_prospettive_08.JPG).

En la planta principal de la Villa Farnesina, el palau del ric banquer Agostino Chigi, el pintor i arquitecte Peruzzi va crear artificis que representen miradors emmarcats en columnes i pilastres. Observada des de la porta d'accés, la paret del fons sembla un mirador en el qual les bases quadrades de quatre columnes de marbre continuen la perspectiva de les rajoles de la sala. No obstant això, quan es canvia el punt de vista es descobreix l'engany: columnes i paisatge només són una il·lusió creada mitjançant pintura mural.

Figura 39. Angelo Michele Colonna i Agostino Mitelli: decoració del sostre de l'Audiència privada del Palau Pitti, 1640, fresc, Florència



Font: <https://www.wga.hu/art/c/colonna/pitti4.jpg>.

En aquest cas, el *trompe-l'œil* de la perspectiva arquitectònica suggereix un sostre molt més alt que el real sostingut per una fictícia galeria de columnes jòniques, després de la qual una gran obertura final cap al cel deixa veure l'apoteosi d'Alexandre el Gran.

Per al dibuix de les complexes estructures arquitectòniques escorçades dels sostres, o *quadrature*, s'utilitzaven bàsicament dos mètodes. Un es basava en l'acurada projecció geomètrica a partir dels plans de l'arquitectura fictícia concebuda per a aquest espai. L'altre mètode es duia a terme mitjançant la construcció d'una maqueta i l'ús d'un mirall: sobre el mirall es dibuixava una quadrícula i, sobre aquesta, s'hi col·locava la maqueta o el model tridimensional de les estructures que calia pintar per a contemplar-ho a la distància i l'angle apropiats sobre la quadrícula; després es transcrivien els resultats en un full, també quadriculat, per a finalment transferir el dibuix al sostre.



El gènere de la pintura il·lusionista, i en particular de les *quadrature*, va tenir especial èxit en el Barroc italià a partir de les espectaculars obres del jesuïta Andrea Pozzo, les tècniques i els procediments del qual s'encarregaria d'explicar i il·lustrar acuradament ell mateix en els dos volums de *Perspectiva pictorum et architectorum*.

Figura 40. Andrea Pozzo: Decoració de la volta de l'Església de sant Ignasi, 1687-88, fresc, Roma



Font: <https://www.wga.hu/art/p/pozzo/1/01ignazi.jpg>.

Aquí veiem que l'apoteosi de sant Ignasi, representada al centre sobre altíssims núvols i envoltat de figures flotants que decreixen suggerint una enorme profunditat, es combina amb una gran quantitat de personatges recolzats en l'arquitectura pintada que representen la propagació de les missions de l'orde jesuïta pel món. L'obra representa el grau màxim de complexitat perspectiva, amb escorços de figures humanes en tot tipus de posicions i interactuant amb complicades estructures arquitectòniques en pronunciada perspectiva *di sotto in su*, i amb una perspectiva atmosfèrica que genera la sensació que els personatges s'allunyen cap a l'infinit entre els núvols, banyats amb una potent llum celestial.



## Glossari

**anamorfosi** *f* Resultat de projectar una imatge calculadament distorsionada, de manera que l'espectador només pot percebre-la correctament inclinant la superfície en un angle determinat.

**di sotto in su** *loc* Tipus de vista pictòrica que es va desenvolupar amb el domini de la tècnica perspectiva, i que genera la il·lusió d'estar contemplant la realitat representada des de baix.

**escorç** *m* Representació visual escurçada de qualsevol objecte que està perpendicular (o gairebé) al pla pictòric; el terme s'utilitza preferiblement en relació amb la figura humana.

**finestra albertiana** *f* Eina recomanada per Alberti en el seu tractat *De pictura* perquè el pintor pogués observar la realitat mitjançant una quadrícula. Era una tela molt transparent en la qual els fils, de vegades, feien de reticle, o un marc en el qual es disposaven cordes situades regularment. La quadrícula materialitzava el pla de projecció en què la realitat tridimensional s'observava plana i en facilitava el trasllat a una altra superfície (el paper o el llenç), on també hi havia traçada una quadrícula. Era imprescindible observar sempre des del mateix punt de vista, per això es col·locava una mira.  
sin. **vel albertià**

**línies de fuga** *f pl* Línies que defineixen les diferents inclinacions dels plans no paral·lels en el pla de representació.

**línia de l'horitzó** *f* Línia que està a l'alçada dels ulls de qui va observar l'escena real per a representar-la; per tant, és l'alçada a què s'hauria de col·locar l'espectador per a observar correctament la perspectiva. En aquesta línia se situen tots els punts de fuga.

**perspectiva artificial** *f* Manera d'identificar el mètode matematicogeomètric creat en el Renaixement per a projectar la realitat tridimensional en una superfície plana. Es va anomenar així per a diferenciar-la de la perspectiva natural.

**perspectiva atmosfèrica** *f* Suggestió de profunditat espacial generada mitjançant procediments no geomètrics, sinó pictòrics, és a dir, mitjançant el color, les llums i les ombres i la difusió dels contorns.

**perspectiva central** *f* Cas particular de la projecció lineal o cònica, en la qual els objectes tridimensionals es col·loquen amb alguna de les seves cares paral·lela en el pla de representació. En aquest cas, el més usual és que totes les línies de fuga corresponguin a plans perpendiculars i, per tant, totes conflueixen en un únic punt de fuga. Històricament, predominen les perspectives centrals amb punt de fuga situat al centre, però també hi ha exemples de punts de fuga laterals.

**perspectiva cònica** *f*  
sin. **perspectiva lineal**

**perspectiva geomètrica** *f* Denominació més genèrica del mètode que va aparèixer en el Renaixement. S'anomena així perquè implica l'ordenació geomètrica de la superfície bidimensional del quadre per a convertir-la en una il·lusió tridimensional mitjançant la projecció.

**perspectiva lineal** *f* Es fonamenta en la projecció cònica, en la qual el vèrtex és l'ull de l'observador del qual surten les línies (raigs visius) que arriben fins a l'objecte observat, intersecant en el seu camí el pla de projecció. Pot ser central o obliqua.  
sin. **perspectiva cònica**

**perspectiva natural** *f* Descripció de la manera com l'ull percep la realitat. Més específicament, Leonardo da Vinci es refereix amb aquestes paraules a la modificació de les mesures en ser observades (per exemple: els objectes semblen disminuir de grandària proporcionalment a la distància des de la qual s'observen).

**perspectiva obliqua** *f* Cas particular de la projecció lineal o cònica, en el qual cap de les cares dels objectes tridimensionals és paral·lela al pla de representació; per tant, les cares obliques generen línies que convergeixen en dos punts de fuga.

**pla de projecció** *m* Superfície plana sobre la qual es duu a terme la representació plana d'un objecte que en realitat és tridimensional.

**projecció** *f* Tècnica de dibuix per a representar un objecte tridimensional en una superfície plana.

**punt de fuga** *m* Punt situat en l'infinit, però visible en l'horitzó, en el qual convergeixen les línies de fuga, és a dir, les rectes que no són paral·leles al pla de projecció. Totes les rectes situades en un mateix angle respecte al pla de projecció conflueixen en el mateix punt de fuga.

**quadrature** *f* En l'art d'època moderna, hi ha dos significats associats a aquest terme italià: 1) exercici de dibuix des de diferents punts de vista del cos humà esquematitzat geomètricament, i, 2) pintura de sostres amb simulació il·lusionista d'estructures arquitectòniques que ha d'observar-se des d'un únic punt de vista, generalment central. És possible que les dues accepcions es vincuessin davant de la necessitat de compondre adequadament els variats escorços de figures humanes en els grans espais d'arquitectura il·lusionista.

**trompe-l'œil** *m* Efecte d'engany a la vista que es produeix gràcies a l'ús de la perspectiva en la pintura mural, juntament amb altres recursos pictòrics, de manera que, des d'un determinat punt de vista, l'observador percep que el fons es projecta més enllà del mur o del sostre, o que les figures envaeixen l'espai de l'espectador. No només hi ha *trompe-l'œil* pintats, també es van fer en arquitectura modificant la percepció perspectiva de determinats espais mitjançant l'alteració intencionada de mesures o d'inclinacions dels elements constructius.

**vel albertià** *m*  
sin. finestra albertiana

## Bibliografia

### Espai i perspectiva en pintura

**González, A.** (ed.) (2007). *Leonardo da Vinci: Tratado de Pintura*. Madrid: Akal.

**Kemp, M.** (2000). *La Ciencia del Arte: la óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*. Madrid: Akal.

**Villa, R. de la** (trad.) (1999). *Leon Batista Alberti: De la pintura y otros escritos sobre arte*. Madrid: Tecnos.

**White, J.** (1987). *Nacimiento y Renacimiento del espacio pictórico*. Madrid: Alianza.

**Wright, L.** (1985). *Tratado de Perspectiva*. Barcelona: Stylos.

### Espai i perspectiva en escultura

**Bloom, K.** (1969). «Lorenzo Ghiberti's Space in Relief: Method and Theory». *The Art Bulletin* (vol. 51, núm. 2, pàg. 164-169).

**Cooper, D.; Leino, M.** (ed.) (2008). *Depth of Field: Relief Sculpture in Renaissance Italy*. Berna: Peter Lang.

**White, J.** (1951). «Developments in Renaissance Perspective: II». *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes* (vol. 14, núm. 1 i 2, pàg. 42-69).

### Espai i perspectiva en arquitectura

**Benevolo, L.** (1988). *Historia de la Arquitectura del Renacimiento. La arquitectura clásica (del siglo XV al siglo XVIII)*. Barcelona: GG.

