
Espacio y perspectiva en el arte de la época moderna

PID_00261627

María Antonia Argelich Gutiérrez

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 4 horas



**María Antonia Argelich
Gutiérrez**

El encargo y la creación de este recurso de aprendizaje UOC han sido coordinados por la profesora: María Antonia Argelich Gutiérrez (2019)

Primera edición: febrero 2019
© María Antonia Argelich Gutiérrez
Todos los derechos reservados
© de esta edición, FUOC, 2019
Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona
Diseño: Manel Andreu
Realización editorial: Oberta UOC Publishing, SL

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño general y la cubierta, puede ser copiada, reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste eléctrico, químico, mecánico, óptico, grabación, fotocopia, o cualquier otro, sin la previa autorización escrita de los titulares del copyright.

Índice

Introducción.....	5
Objetivos.....	6
1. Construcción matemática del espacio o perspectiva lineal....	7
2. El desarrollo de la perspectiva fuera de Italia.....	24
3. La perspectiva lineal y el escorzo del cuerpo humano.....	33
4. Recursos no matemáticos y perspectiva atmosférica.....	41
5. Ilusionismos y anamorfosis.....	46
Glosario.....	51
Bibliografía.....	53

Introducción

La creación de una ilusión verosímil de espacio más allá de la superficie pictórica fue un objetivo fundamental para conquistar por el arte del Renacimiento y para perfeccionar durante el resto de la época moderna. La tardanza en la aparición de este propósito en el arte es llamativa, pues hasta la transición del siglo XIV al XV los pintores flamencos, por una parte, e italianos, por otra, no empezaron a conseguir de modo empírico convincentes sugerencias de profundidad, aunque carecían de precisión óptica y de metodología científica. Poco después, el método constructivo de la perspectiva lineal fue concebido y utilizado por Filippo Brunelleschi y formulado matemáticamente y difundido por Leon Battista Alberti.

A partir de entonces, la técnica de representación perspectiva sería una de las principales herramientas del naturalismo y caracterizaría la época. La asimilación, el uso y el progresivo perfeccionamiento de sus métodos por parte de todos los artistas es una de las mejores muestras de la actitud científica frente al mundo que se desarrollaría a partir del Renacimiento.

Más aún, el privilegio de la perspectiva como estructura mental de percepción y ordenación de la realidad, en la que el punto de vista del observador define la ubicación del punto de fuga hacia el que todas las líneas profundas convergen, ha sido interpretado *a posteriori* como expresión simbólica de la actitud antropocéntrica que inauguró el Renacimiento y que persistió a lo largo de toda la época moderna.

Objetivos

Este módulo se propone los objetivos siguientes:

- 1.** Descubrir y comprobar que la construcción de un espacio tridimensionalmente verosímil constituye una de las principales características del arte de la época moderna.
- 2.** Entender en qué consistió la innovación de la construcción perspectiva del espacio pictórico desde el punto de vista metodológico, cuándo surgió y de qué forma se desarrolló a lo largo de la época moderna.
- 3.** Percibir y determinar con exactitud la estructura constructiva que gobierna el espacio sugerido en las obras pictóricas de la época.
- 4.** Percibir la definición espacial intrínseca a las obras escultóricas de época moderna y su relación con el punto de vista desde el que debe ser observada la obra.
- 5.** Apreciar la relación entre la proyección del diseño arquitectónico y su percepción por el visitante.
- 6.** Descubrir la manera en que la construcción perspectiva interviene en el significado final de las escenas resultantes, es decir, su uso y función como recurso narrativo.

1. Construcción matemática del espacio o perspectiva lineal

Los primeros intentos por transferir las apariencias subjetivas del mundo real a la superficie plana aparecieron con el incipiente naturalismo gótico del siglo XIII. Al intentar representar la tercera dimensión en el plano pictórico, los pintores se encontraron con el problema de cómo dibujar los planos escorzados, problema que resuelven con distintos esquemas, cuyo análisis escapa de los alcances de esta síntesis y que nos conformaremos con llamar seudoperspectivos por carecer de una metodología matemática unificada.

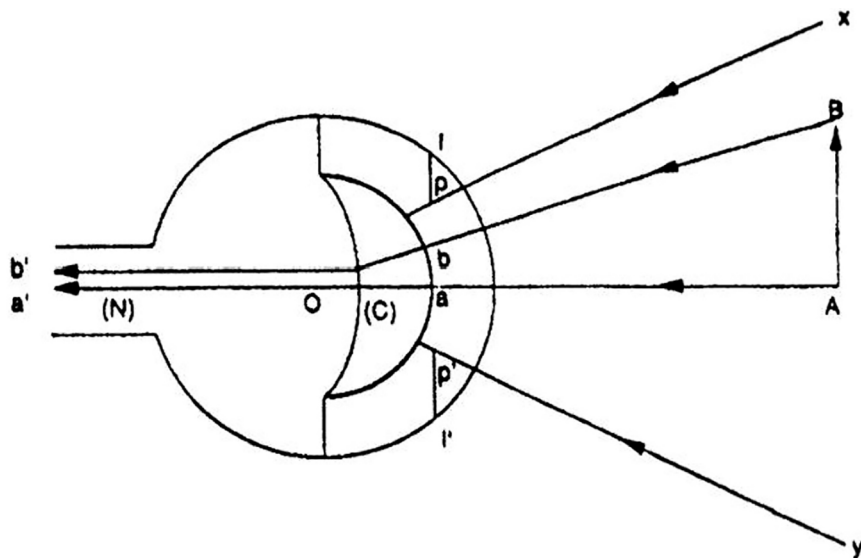
Figura 1. Espacios seudoperspectivos de Giotto di Bondone



A la izquierda, *Leyenda de San Francisco: Visión de los tronos celestes*, 1297-1299, pintura al fresco, 270 x 230 cm, basílica superior de San Francisco de Asís. Un ejemplo claro de espacio no unificado. A la derecha, *Maestà di Ognissanti*, 1310, pintura sobre tabla, 325 x 204 cm, Galería de los Uffizi, Florencia. Se trata de uno de los ejemplos más tempranos de representación espacial coherente. Fuente: <https://www.wga.hu/art/g/giotto/assisi/upper/legend/franc09.jpg>, https://www.wga.hu/art/g/giotto/z_panel/2panel/40maesta.jpg.

Ya entonces era conocida la teoría de la visión del matemático árabe Alhacén, escrita en el siglo XI y traducida al latín a finales del siglo XII o principios del XIII. En su tratado, Alhacén reunía importantes conceptos de autores que le habían antecedido, como el geómetra griego Euclides o el médico romano Galeno, entre otros. La idea euclidiana de que la visión se produce a través de rayos que conforman un cono visual cuyo vértice está en el ojo, junto con la información anatómica del ojo transmitida por Galeno, le permitieron describir el proceso de percepción visual con novedosa precisión (figura 2). De hecho, la geometría se convirtió, a partir de su tratado, en la principal herramienta para la comprensión de los fenómenos ópticos.

Figura 2. La perspectiva natural o teoría de la visión según Alhacén



(N) es el nervio óptico, (o) el centro del ojo, (C) el cristalino, (pp') la pupila, (I) el iris, (AB) un objeto. Aa y Bb son los rayos luminosos, a'b' es la forma sensorial del objeto que se propaga por el nervio óptico. Fuente: Imagen de Gérard Simon (1996). *Sciences et savoirs aux XVIe et XVIIe siècles*. Villeneuve d'Ascq: Presses universitaires du Septentrion (pág. 15). <https://lise.oca.eu/IMG/image/Imagen%20LISE/Historique/alhazen.png>.

Este conocimiento sobre cómo aparece reflejada en el ojo la realidad objetiva se denominaba entonces **perspectiva natural**, y había sido hasta el siglo XIV un conocimiento ajeno al proceso de creación artística, y propio de la medicina o la filosofía natural. A principios del siglo XV, su progresiva comprensión y utilización, tal vez propiciada por la traducción del tratado de Alhacén al italiano, combinada con el interés por la teoría de las proporciones del tratado de *Los Elementos* de Euclides, comenzó a permitir a algunos pintores y arquitectos lograr un mayor ilusionismo en el dibujo espacial, a costa, eso sí, de procedimientos de una cierta complejidad.

A partir de esas primeras herramientas conceptuales, se documenta que el arquitecto italiano Filippo Brunelleschi fue el primero en conseguir un alto grado de veracidad óptica de manera verdaderamente sistemática. El relato que hace su biógrafo, Antonio Manetti, no especifica demasiados detalles de su método, pero deja claro que aproximadamente en 1413, a través de dos ejercicios de pintura, el primero llevado a cabo frente al Baptisterio de Florencia y el segundo frente al Palazzo de' Signori, Brunelleschi consiguió la reproducción exacta de la realidad, comprobable por todos los transeúntes que comparasen observando exactamente desde su mismo punto de vista (y en ese detalle, la importancia del punto de vista, radicaría la originalidad conceptual de su procedimiento).

Ya que el procedimiento no fue bien descrito entonces, y los dos cuadros que elaboró como demostración no se conservan, la verdadera prueba de la existencia de un nuevo método preciso y coherente de construcción perspectiva data de algunos años después, hacia 1426, cuando el joven pintor Masaccio lleva a cabo, con la más que probable ayuda de Brunelleschi, el fresco de *La Trinidad* en la Iglesia de Santa Maria Novella en Florencia.

Si se observa la composición cuidadosamente, se descubre que si prolongásemos las líneas ortogonales al plano pictórico de la gran bóveda representada en el fresco, todas convergerían en un mismo punto situado ligeramente debajo del plano sobre el que se arrodillan los donantes, el cual coincide con la altura del observador y al que se subordinan coherentemente todos los demás elementos de la arquitectura pintada.

Figura 3. Masaccio: *La Trinidad*, 1425-1428, fresco, Iglesia de Santa María Novella, Florencia



El esquema permite visualizar el punto de fuga de las líneas perpendiculares al plano de representación, ubicado precisamente a la altura de la vista del observador, según la ubicación del fresco en la Iglesia. Fuentes: [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._Scheme_of_linear_perspective.jpg, <http://earlvstaley.blogspot.com/>.

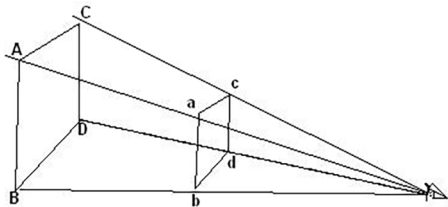
La mayor parte de análisis efectuados sobre el espacio unificado representado en esta obra coinciden en señalar la probabilidad de que el pintor haya concebido primero una estructura arquitectónica de medidas regulares a partir de la cual dibujaría esta proyección. Haya sido ese el método o no (algunos expertos lo cuestionan), la precisión matemática del dibujo ha permitido reconstruir los planos y medidas de este hipotético espacio, así como la ubicación de las figuras elaboradas a escala. Es esta verdad matemática del espacio representado lo que sitúa esta obra como la primera llevada a cabo de acuerdo con la denominada **perspectiva artificial** o *costruzione legittima*.

Sin embargo, la técnica de la perspectiva artificial no aparece descrita sino hasta más tarde, en 1435, en el tratado *De la pintura* del humanista León Battista Alberti. Escrito primero en latín, de forma muy técnica, y al año siguiente en italiano, de manera más divulgativa, el tratado considera la construcción geométrica del espacio como uno de los requisitos de la práctica pictórica.

Para facilitar la técnica, e incluso como herramienta conceptual, Alberti propone visualizar el plano pictórico como si de una ventana se tratase. Esa idea de la pintura como ventana que enmarca la realidad describe la nueva actitud naturalista del Renacimiento, que procura reproducir lo más fielmente posible el mundo visible. Sin embargo, además de servir como metáfora de la actitud del artista renacentista, la ventana o plano pictórico interseca la pirámide vi-

sual (figura 4), por lo que si superponemos sobre esta ventana una cuadrícula, facilitamos la ubicación exacta de cada punto de esa realidad que queremos dibujar.

Figura 4. Esquema de los rayos que conforman la pirámide visual y que muestra cómo los puntos $ACDB$ (que se encuentran en el mundo real) se proyectan en la ventana de Alberti (o plano pictórico) en los puntos $acdb$



Fuente: Imagen de Lemen, CC BY-SA 3.0; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Projection_centrale.JPG.

Sin embargo, para que la ventana funcione efectivamente como herramienta de dibujo, es indispensable que el ojo se sitúe exactamente en el mismo sitio cada vez que se observe la escena (figura 5).

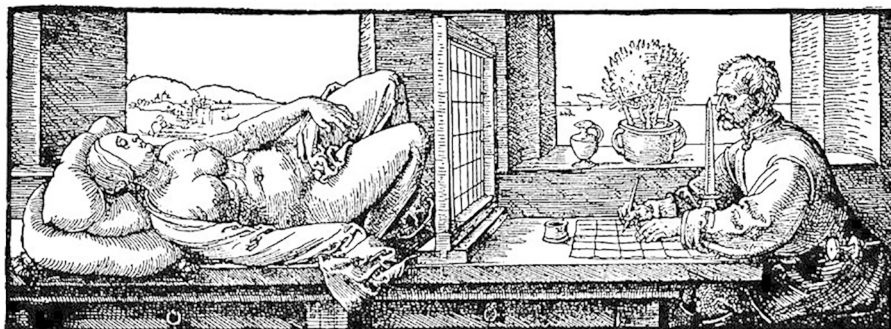
El velo

Alberti se refiere a este mecanismo como el *velo*, porque se sirve de una tela fina para marcar con sus hilos la cuadrícula:

«[...] un velo de hilo muy tenue 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 que hay que 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. *De la pintura* (libro II, pág. 31).

Figura 5. Alberto Dürero: *Artista dibujando un desnudo femenino a través de una marco perspectivo*, xilografía publicada en *Underweysung der Messung*, 1525



La ventana cuadriculada, o velo de Alberti, utilizada junto con una mirilla para ubicar la vista en una posición fija, aparece reproducida en distintos grabados, como en este de Dürero, para ilustrar los mecanismos para el dibujo en perspectiva en uno de sus tratados de geometría: *Los cuatro libros de la medida*. Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:D%C3%BCrerer_Zeichner_und_Akt.jpg.

Sin embargo, el mero uso de la cuadrícula es insuficiente para dominar la técnica de la perspectiva artificial. El método en sí es enunciado en el tratado *De la pintura*, tras la exposición de algunos términos geométricos y nociones básicas de teoría óptica. Sintetizándolo, su modelo se basa en las siguientes ideas:

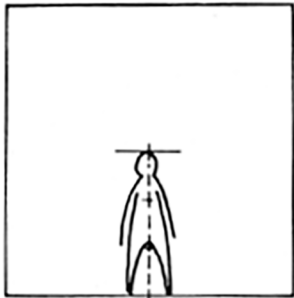
- Una pirámide de rayos une los ojos del espectador con los objetos contemplados.
- El plano pictórico interseca esa pirámide visual.
- Todas las distancias representadas en el plano pictórico son proporcionales a las distancias reales.

Para construir un plano pictórico en perspectiva, en el que una superficie pavimentada con baldosas cuadradas (correctamente escorzadas) facilite la medición de distancias y proporciones de personajes y objetos, Alberti propone el siguiente método de *costruzione abbreviata*:

Esquema

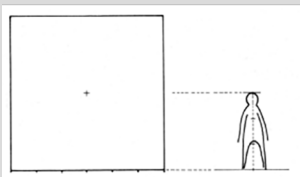
Determinad el rectángulo de la superficie que hay que representar y el tamaño de los personajes.

1) Dividid la altura del hombre en tres partes:

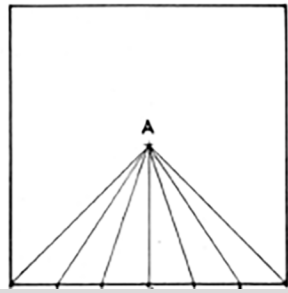


2) Con esa medida, dividid la línea de base del rectángulo.

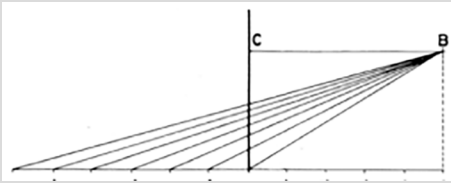
3) Situada en el rectángulo un solo punto al que dirigir la mirada, donde llega el rayo céntrico, que coincida con la altura del hombre (su altura define la línea del horizonte):



4) Trazad líneas desde ese punto céntrico (A) hasta cada división de la línea base:



5) A un lado, prolongad la línea de base para situar sobre ella un punto a la misma altura del punto céntrico (*B*, donde se sitúa el ojo del espectador), y trazad desde allí líneas hasta cada división de la base:



6) Luego decidid a qué distancia del ojo del espectador (*B*) situar el plano pictórico y allí trazad una perpendicular (*C*). Los puntos de intersección (sobre la vertical *C*) determinan las distancias entre las distintas transversales del pavimento.

Cualquier objeto, sea angular o circular, podrá ser reproducido exactamente trazando el dibujo de su base sobre este pavimento escorzado. La altura de sus diferentes partes estará gobernada por múltiplos o fracciones de la distancia vertical entre la línea del horizonte y la parte del plano escorzado en que se hallen.

Notad que todos estos procedimientos de naturaleza geométrica parecen pensados para dibujar escenas de interior, donde las habitaciones equivalen a cubos perspectivos, o para vistas urbanas con monumentos arquitectónicos, donde los volúmenes simples pueden reducirse a superficies rectangulares frontales o en escorzo. De ahí el frecuente uso de baldosas en las escenas italianas del siglo xv, aun cuando se situaban en el exterior.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos en pinturas de la época permiten visualizar los resultados que se obtienen aplicando el método de Alberti y sus implicaciones en el significado de la escena.

Figura 6. Benozzo Gozzoli: *San Agustín enseña retórica en Roma*, 1463-65, fresco, 220 x 230 cm, capilla absidal de la Iglesia del Monasterio Agustino de San Gimignano



Imagen de la Comunidad Religiosa de los Padres Agustinos de San Gimignano. Fuente: Dominio público; [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).



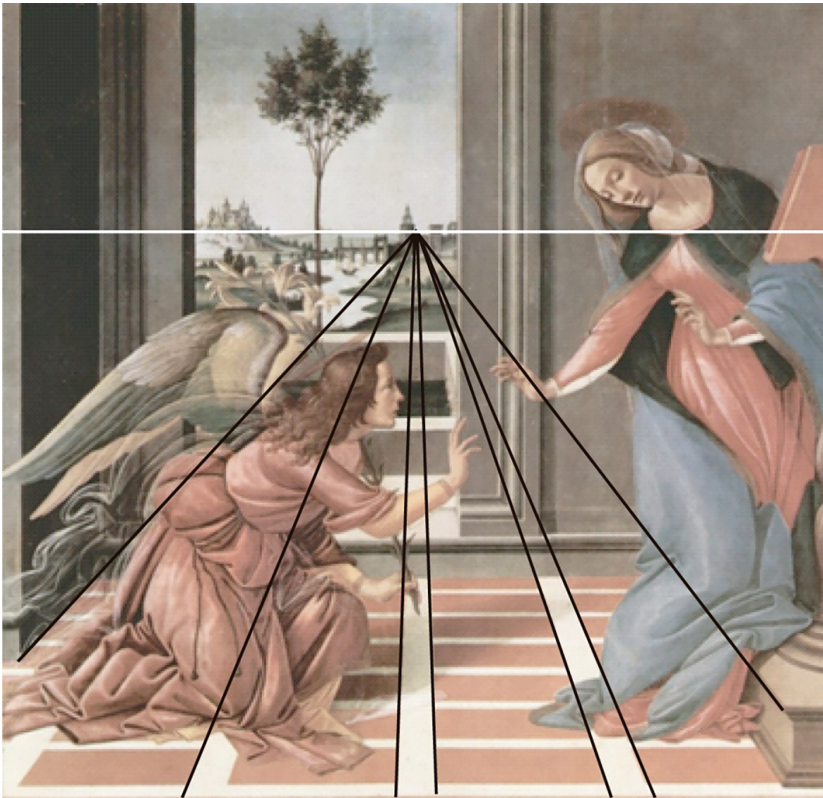
Aunque Gozzoli no es de los pintores del *Quattrocento* más coherentes con el trabajo en perspectiva, en algunas de sus obras demuestra conocer las normas de Alberti e intenta cumplirlas, aunque con cierta torpeza. En este caso, prolongando las líneas perpendiculares de la habitación se comprueba que convergen en un punto central situado a la altura de la mano que el santo apoya sobre el libro, donde se concentra el significado de la escena: las enseñanzas de San Agustín. La línea del horizonte coincide con la altura

de la mesa y aproximadamente con la altura de la vista de los personajes sentados. No hay que olvidar que tanto la línea del horizonte como el punto de fuga son abstracciones matemáticas situadas en el infinito, aunque su ubicación coincida con objetos representados en la habitación. Dicho infinito no es visible a menos que haya una ventana detrás, y si es así, y el espacio ha sido coherentemente construido, el paisaje de fondo debe estar dibujado con la misma línea de horizonte como referencia. La posición correcta para observar la obra es, pues, a esa altura, como un discípulo más, sentado frente a San Agustín. Más difícil le resulta a Gozzoli ubicar a los personajes de forma espacialmente coherente. Aunque los que están sentados decrecen aproximadamente según las proporciones correctas, los que están de pie en el lado derecho no se integran a las dimensiones que les corresponden.

Figura 7. Sandro Boticelli: *Anunciación de Cestello*, temple sobre tabla, 150 x 156 cm, 1489, Galería de los Uffizi, Florencia



Fuente: Imagen de TheYorck Project, dominio público; https://es.wikipedia.org/wiki/Anunciaci%C3%B3n_de_Cestello#/media/File:Sandro_Botticelli_080.jpg.

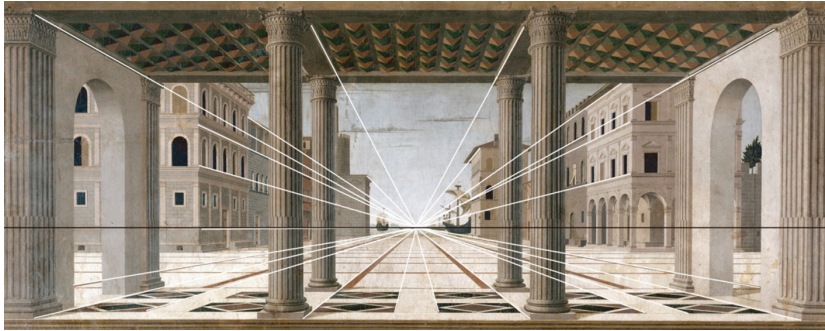


La perspectiva es central, como evidencia el suelo, si bien la composición del fondo es asimétrica, de acuerdo con el simbolismo tradicional de exterior-interior propio de la escena de la Anunciación. La prolongación de las líneas de las baldosas y del pedestal –únicas perpendiculares en la escena– converge en el centro del formato, en la lejana construcción arquitectónica, sobre el horizonte del paisaje de fondo. Dicho horizonte, más bajo que la altura de la virgen, indica que la escena sacra se sitúa en un espacio elevado respecto al paisaje.

Figura 8. Atribuido a Francesco di Giorgio Martini, entre otros: *Vista urbana*, hacia 1477, temple sobre tabla, 131 x 233 cm, Staatliche Museen, Berlín



Fuente: Imagen de Google Cultural Institute, dominio público; [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 probablemente elaborada en Urbino, donde se ejercitaron de manera temprana las reglas de la construcción de la perspectiva central y se ilustraron distintos tratados a su vez asociados a ideas humanistas y teológicas, como la ciudad ideal de San Agustín.

Aunque Alberti sitúa el punto de vista en el centro, su tratado no indica que tuviera que ser necesariamente así y, de hecho, es posible, si bien poco frecuente, encontrar algunas escenas de un único punto de fuga lateral en el *Quattrocento* como la siguiente.

Figura 9. Frai Carnevale: *Presentación de la Virgen en el templo*, témpera y óleo sobre tabla, 1467, Museum of Fine Arts, Boston



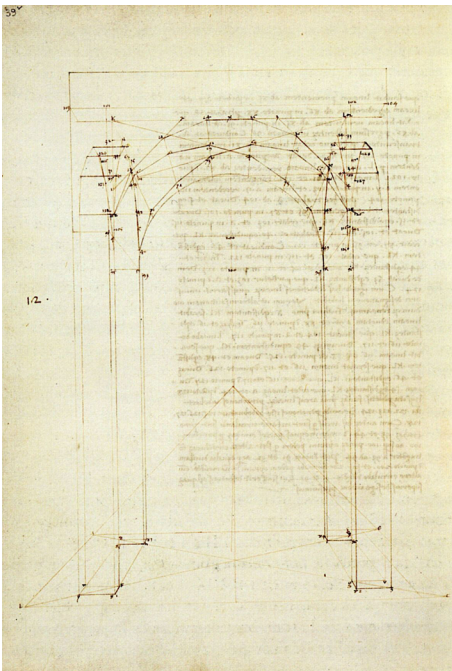
Fuente: Imagen del Museum of Fine Arts, Boston, dominio público; https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Fra_Carnevale_Presentation_Boston.jpg#/media/File:Fra_Carnevale_Presentation_Boston.jpg.



La escena formaba parte de un altar en Urbino. El punto de fuga se sitúa en el lateral derecho, mucho más alto que los personajes representados, lo que hace que como espectadores nos situemos en un plano diferente al de la obra, mucho más alto (es lo que suelen hacer con más frecuencia los pintores flamencos, especialmente en las vistas de paisajes).

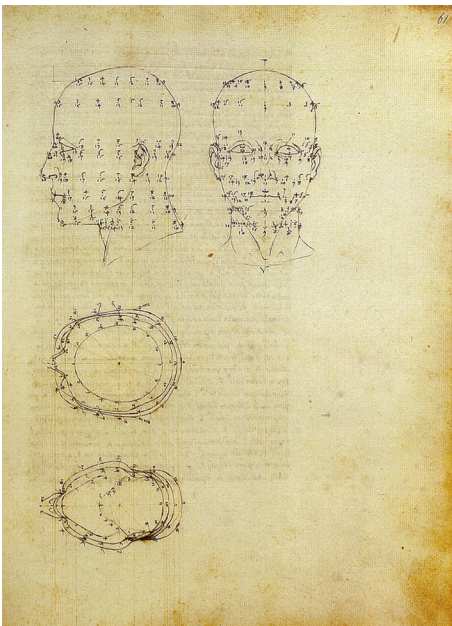
El pintor y matemático Piero della Francesca exploraría con más profundidad y detalle las implicaciones geométricas de la construcción perspectiva en su tratado *De prospectiva pingendi* (hacia 1474), el primero íntegramente ilustrado y dedicado únicamente a la perspectiva. Su método, un poco más complejo que el de Alberti, aunque muy inspirado por él, permite escorzar figuras complejas siguiendo un meticuloso y lento procedimiento constructivo punto por punto, que aplicó incluso al escorzo de la figura humana.

Figura 10. Piero della Francesca: diagrama perspectivo de una bóveda de cañón sostenida por cuatro pilares, hacia 1480, *De prospectiva pingendi*, Biblioteca Panizzi, Reggio Emilia



Fuente: Imagen de la Biblioteca Panizzi e Decentrate, dominio público; http://digilib.netribe.it/bdr01/visore2/index.php?pidCollection=piero:1&v=-1&pidObject=piero:1&page=copertina_anteriore.

Figura 11. Piero della Francesca: proyección de una cabeza humana, hacia 1480, *De prospectiva pingendi*, Biblioteca Panizzi, Reggio Emilia



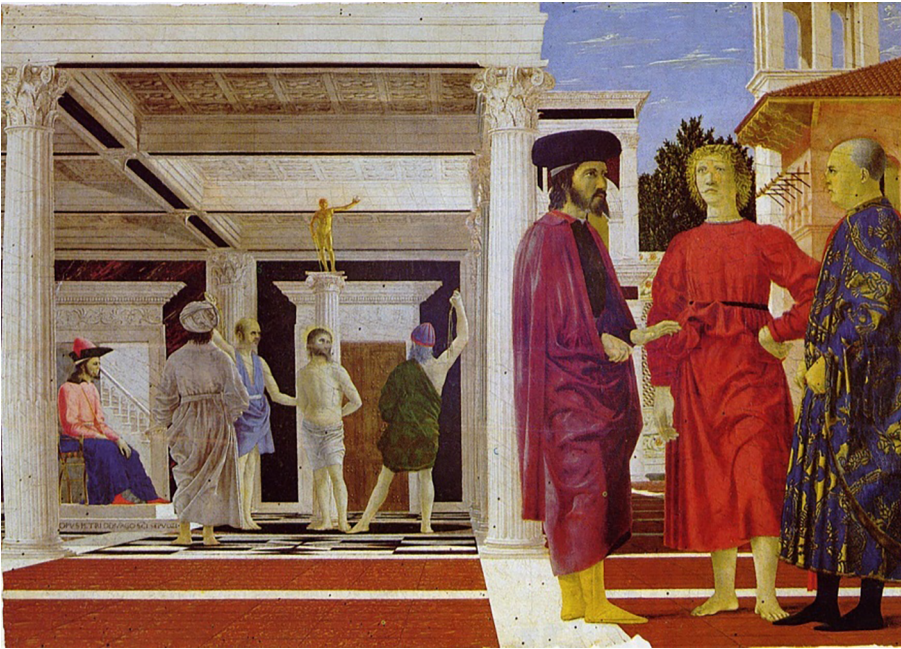
Fuente: Imagen de la Biblioteca Panizzi e Decentrate, dominio público; http://digilib.netribe.it/bdr01/visore2/index.php?pidCollection=piero:1&v=-1&pidObject=piero:1&page=copertina_anteriore.

Notad la meticulosidad con la que aparecen indicados los distintos puntos que definen los volúmenes.

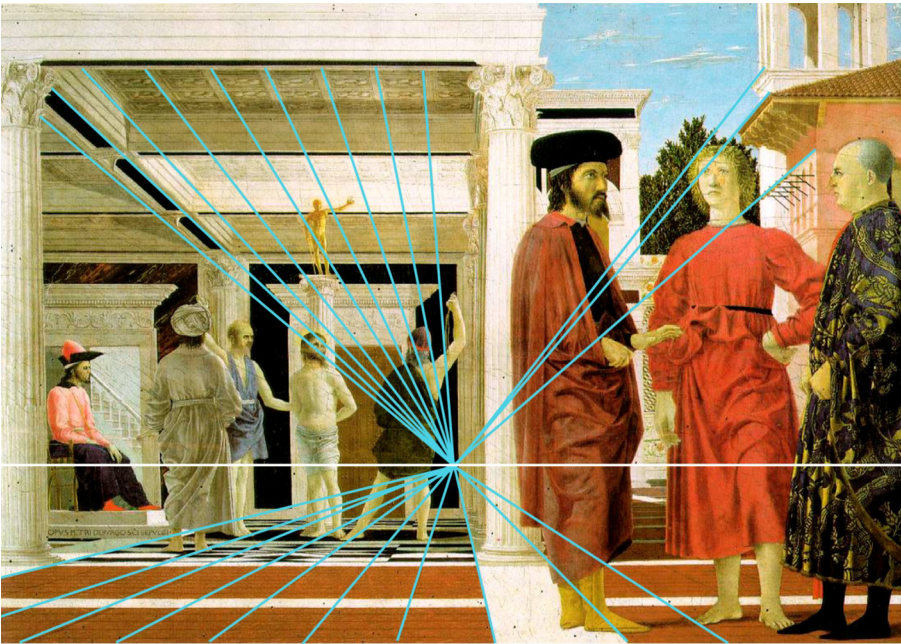
El control geométrico que consigue Piero della Francesca queda evidenciado en su obra *La flagelación*. La complejidad espacial y compositiva de la escena guarda relación con su significado, introducido por el mensaje inscrito en el marco: «convenerunt in unum» ('conspiraron juntos'), que haría alusión a aquellos que traicionaron a Cristo, situados en el fondo de la escena, y a los

personajes retratados en el primer plano, probablemente contemporáneos a la elaboración de la obra que incurrieron también en una traición. A esta escena se le han dado otras interpretaciones, pero en todas ellas es clave esa exactitud geométrica que permite la clara ubicación de los dos grupos de personajes en un espacio común pero diferenciado que funciona como metáfora de dos realidades distintas conectadas por una relación significativa.

Figura 12. Piero della Francesca: *La flagelación*, 1460, témpera sobre tabla, 58,4 x 81,5 cm, Galleria Nazionale delle Marche, Urbino



Fuente: Imagen de The Yorck Project, dominio público; [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).



Vemos cómo las líneas convergen en un punto de fuga central que, sin embargo, no lo parece, dado su descentramiento respecto a las dos escenas que conforman el conjunto. La línea del horizonte es baja y las figuras de primer plano confirman la sensación de ser observados desde abajo.

El método de la construcción perspectiva se difunde amplia y rápidamente entre los artistas de la época, y los más importantes mecenas desean las impactantes obras producidas con la nueva técnica. Una de las cortes más prominentes del siglo xv, Urbino, donde trabajó algunos años Piero della Francesca, se convirtió en el centro más importante de presentaciones perspectivísticas de paisajes urbanos ideales; otros artistas aficionados a las novedades de la perspectiva se hallaban en ciudades al norte de Florencia.

En Padua se formó Andrea Mantegna, quien parece haber percibido más claramente que ningún otro pintor de su momento el potencial de la percepción perspectiva. Aunque obras como su *Cristo muerto* evidencian esa sensibilidad hacia la capacidad expresiva de la perspectiva, es especialmente en el contexto de la decoración arquitectónica donde su influencia será mayor. Toda la decoración de la llamada *Camera picta* o *Cámara de los esposos* en el Palacio Ducal de Mantua juega con los efectos ilusorios de la perspectiva, desde la coherente representación de todos los personajes desde el punto de vista bajo el que serían percibidos por los visitantes de dicho espacio, a la imitación pictórica de elementos arquitectónicos y relieves. Marca una pauta en la historia del arte con el óculo que ilusoriamente abre en el techo de la *Cámara de los esposos*. Su utilización de la perspectiva *di sotto in su* ('de abajo arriba') se convertiría en ejemplo importantísimo de las posibilidades de la técnica para los pintores posteriores. El método que sigue es básicamente el de Alberti, pero reinterpretándolo de acuerdo con la posición del observador desde abajo.

Figura 13. Andrea Mantegna: óculo en el techo de la *Cámara de los esposos*, 1465-74, fresco, Palacio Ducal de Mantua



Fuente: Imagen de Anamorphosis, dominio público; https://es.wikipedia.org/wiki/Andrea_Mantegna#/media/File:Mantegna.jpg.



Al prolongar las líneas perpendiculares al plano pictórico (de la balaustrada circular), comprobamos que fugan hacia un punto infinitamente lejano situado en el centro del cielo, y en ese sentido se deforman, angostándose, las figuras de los angelitos situados también perpendicularmente al plano pictórico.

Los contactos entre las cortes de Urbino y Mantua alimentarían el futuro interés y dominio de Rafael Sanzio por la representación perspectiva. Ya desde muy joven, Rafael demostró maestría en la descripción de las formas arquitectónicas en el espacio pero, más allá de la importancia que la perspectiva tiene en sus propias creaciones (figura 14), es relevante el hecho de que precisamente de su taller salen los artistas responsables de nuevas formas de decoración ilusionista del siglo XVI, cuando la perspectiva como técnica artística alcanzaría un éxito sin precedentes.

Figura 14. Rafael Sanzio: *La Escuela de Atenas*, 1510-11, pintura al fresco, 500 x 770 cm, Stanza della Signatura, Museos Vaticanos



Fuente: Imagen de PD-Art, dominio público; https://es.wikipedia.org/wiki/La_escuela_de_Atenas#/media/File:La_scuola_di_Atene.jpg.

Rafael aprovecha el recurso de la perspectiva central para crear un entorno arquitectónico grandioso que enaltece a los antiguos filósofos griegos aquí reunidos. El punto de fuga central se encuentra a la altura de la mano izquierda de Platón, entre las dos figuras centrales. La línea del horizonte, por lo tanto, coincide con la altura de las figuras del primer plano y nos sitúa allí como espectadores. El detalle del bloque de mármol situado en ángulo en primer plano demuestra que el autor dominaba ya la lógica de la perspectiva oblicua: sus laterales convergen correctamente en dos puntos situados en la misma línea del horizonte que el punto de fuga central. La armoniosa configuración matemática del espacio redunda a favor de la racionalidad representada en la escena, en la que el saber de la antigüedad griega reencarna en los personajes del presente renacentista.

2. El desarrollo de la perspectiva fuera de Italia

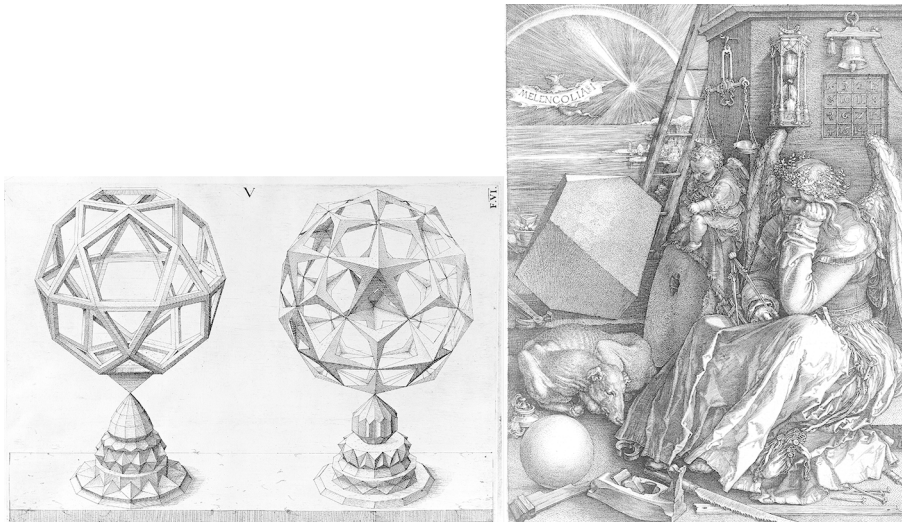
Fuera de Italia, el primero de los artistas del norte en asumir el conocimiento y la práctica de la perspectiva lineal fue Alberto Durero. El aprendizaje durante sus dos viajes a Italia reorientaría sus intereses intelectuales cada vez más hacia la geometría euclidiana, muy en la línea de Piero della Francesca, quien seguramente estudió junto al matemático Luca Pacioli.

En 1525, Durero publicó un primer tratado, *Manual de mediciones con compás y escuadra de líneas, planos y cuerpos sólidos*, en el que se dedica al estudio de la geometría y plantea su método de construcción perspectiva, preciso y muy similar al de Piero della Francesca, utilizando intersecciones en el plano partiendo del plano y del alzado. También como Piero, desarrolla la visión estereométrica del cuerpo humano según su posición en el espacio, como demuestra en *Cuatro libros sobre la proporción humana* (1528). Los bloques geométricos básicos con los que esquematiza la volumetría del cuerpo humano son utilizados para describir los movimientos de la figura humana, inclinándolos en tantos planos como considera necesario.

En cuanto a la técnica abreviada de escorzo que propone, es similar a la de Alberti. Consiste en la creación de un plano base a manera de baldosa cuadrada sobre la cual pueden construirse las formas.

A partir del tratado de Durero y de la edición en 1509 de un libro del ya mencionado matemático Luca Pacioli, *De Divina Proportione*, ilustrado por Leonardo, se desarrollaría en el norte, y especialmente en Nuremberg, el gusto por la representación de cuerpos geométricos que, además de su belleza, simbolizaban los elementos del cosmos neoplatónico: la tierra, representada por el cubo, el agua, por el icosaedro, el aire, por el octaedro, el fuego, por la pirámide y el cosmos, con el dodecaedro.

Figura 15. A la izquierda, Wenzel Jamnitzer: ilustración de dos sólidos geométricos de *Perspectiva Corporum Regularium*, publicado en Núremberg en 1568. A la derecha, Albrecht Durer: *Melancholia I*, 1514, grabado, 24 x 18,8 cm

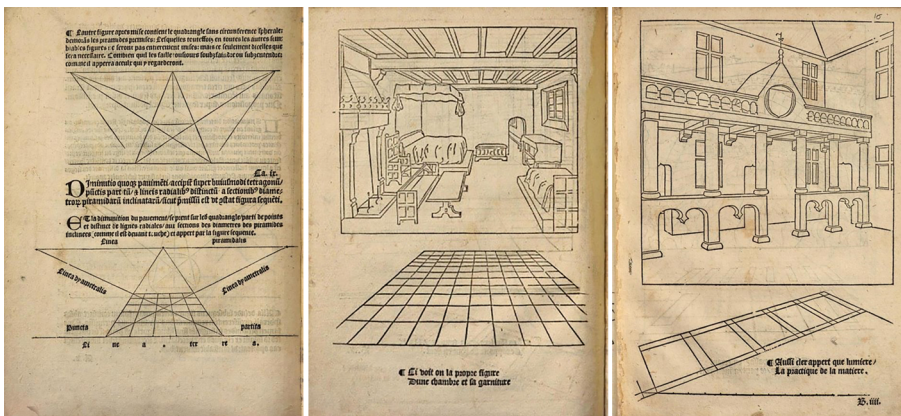


Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Wenzel_Jamnitzer#/media/File:Perspectiva_Corporum_Regularium_MET_MM22928.jpg, https://es.wikipedia.org/wiki/Melancholia_I#/media/File:D%C3%BCrer_Melancholia_I.jpg.

La belleza de la complejidad geométrica y sus implicaciones simbólicas enlazan la obra de estos dos artistas de Núremberg, representantes del Renacimiento alemán.

En Francia, el desarrollo de la perspectiva se diferenció de la tradición italiana al poner menos énfasis en la abstracción matemática, salirse de las restricciones de un punto de fuga único y valerse de representaciones más directas de la arquitectura que tendrían mejor acogida popular. Jean Pelerin, bajo el seudónimo de Viator ('viajero'), fue el primero en publicar un tratado, *De Artificiali Perspectiva*, en el que se mostraba el funcionamiento de la perspectiva mediante dibujos arquitectónicos. Su método de construcción, diferente al de Alberti, se basaba en un sistema de tres puntos de fuga, uno central y dos laterales. Los dos puntos laterales o diagonales se hallan a igual distancia del punto central y han de situarse más próximos si se trata de vistas cercanas y fuera del cuadro en las vistas lejanas.

Figuras 16 a 18. Jean Pelerin: páginas de *De Artificiali Perspectiva*, 1521, ejemplar de la Biblioteca Nacional Central de Roma.



Fuente: Imagen de Google books, dominio público; https://archive.org/details/bub_gb_XMHpNwrypaoC.

La primera imagen muestra la base de su método: la cuadrícula escorzada, no solo por la convergencia de las perpendiculares al punto de fuga central, sino también por la convergencia de las diagonales a dos puntos laterales. La mayor parte de imágenes del tratado, como las otras dos que se muestran, ilustran distintos tipos de edificación desde diferentes puntos de vista que se indican mediante la cuadrícula situada en la parte inferior.

El sistema de Viator facilitaba la representación de perspectivas oblicuas, es decir, la ubicación de los edificios de modo que ninguno de sus lados sea paralelo al plano pictórico ni convergente hacia el punto de fuga central (figura 19). Este sistema será perfeccionado por tratadistas siguientes como el pintor y teórico Jean Cousin, en su *Livre de perspective* (1560), y, a largo plazo, influirá sobre todo a los artistas nórdicos, que empezarán a crear vistas diagonales a mediados del XVII; los italianos, por su parte, no lo harán, salvo contadísimas excepciones, hasta el siglo XVIII.

Figura 19. Gerard Houckgeest: *Ambulatorio de la Nueva Iglesia de Delft*, hacia 1651, óleo sobre tabla, 66 x 78 cm, Mauritshuis, La Haya

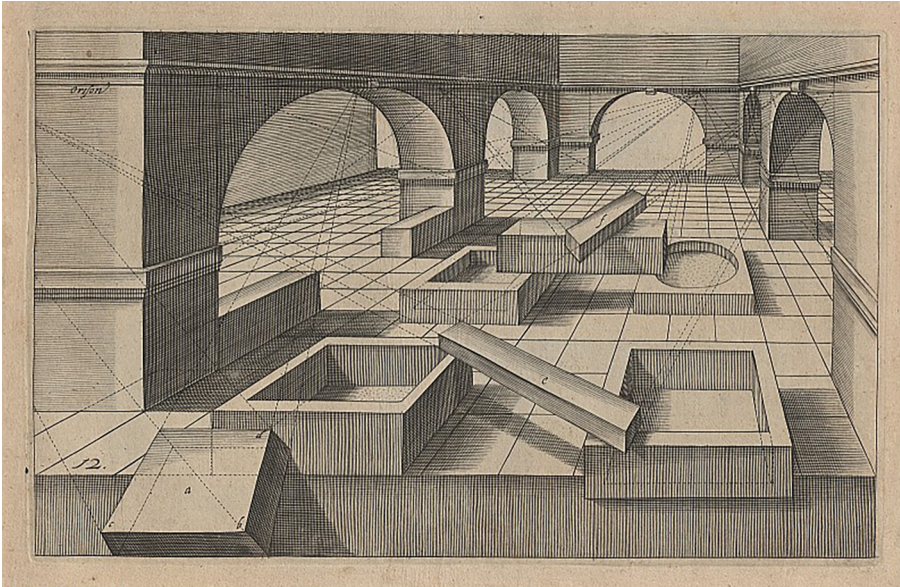


Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Gerard_Houckgeest#/media/File:Ambulatory_of_the_New_Church_in_Delft_c1651_Gerard_Houckgeest.jpg.



Esta es una de las primeras vistas pictóricas de perspectiva no central. Se trata de una imagen compleja de analizar, porque no estamos ante un espacio usual en ángulo recto, sino ante el espacio curvo de la girola o ambulatorio de la iglesia. Las baldosas y las líneas maestras de la nave nos permiten situar algunos de los puntos de fuga, todos convergentes en una misma línea del horizonte, a la altura de la vista de un visitante.

En la pintura holandesa, el ejercicio pictórico de la perspectiva florece a partir de 1630. Destaca el pintor Hans Vredman de Vries, tanto por sus dibujos arquitectónicos como por su tratado *Perspectiva*, en el que explica su funcionamiento con esquemas y ejercicios (figura 20). En su obra, consistente tanto en arquitectura imaginaria (figura 21), como en monumentos reales, se encuentran los primeros casos de perspectivas oblicuas.

Figura 20. Hans Vredman de Vries: lámina de su *Libro de Perspectiva*, 1604-05

Quelle: Deutsche Fotothek

Fuente: Imagen de Deutsche Fotothek, dominio público; https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Architectural_drawings_by_Hans_Vredman_de_Vries#/media/File:Fotothek_df_tg_0007064_Architektur_%5E_Geometrie_%5E_Perspektive_%5E_Bogen.jpg.

Vemos que los volúmenes dispuestos en distintas posiciones permiten ilustrar múltiples puntos de fuga; notad que todos convergen sobre la misma línea del horizonte. Sin embargo, la mayor parte de los sólidos y el espacio principal siguen mostrándose paralelos al plano de representación.

Figura 21. Hans Vredeman de Vries: *Palacio con músicos*, 1596, óleo sobre lienzo, 135 x 174 cm, Kunsthistorisches Museum, Viena

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

Pintores posteriores como Steenwycks, Neefs, Bartolomeus van Bassen o Pieter Saenredman (figura 22) demuestran continuidad en el interés por este tipo de vistas arquitectónicas en las que los conocimientos de perspectiva se integran con la observación directa, del natural, de estructuras reales, lo que les diferencia claramente de los artistas italianos.

Figura 22. Pieter Saenredam: *Ayuntamiento de Amsterdam*, 1657, óleo sobre tabla, 65,5 x 84.5 cm, Rijkmuseum, Amsterdam



Fuente: <https://www.rijksmuseum.nl/en/collection/SK-C-1409>.

A lo largo del XVII, se dan nuevos pasos hacia la consecución, por la vía geométrica, de una mayor naturalidad de la representación espacial, cuando autores como Guidobaldo del Monte de Pesaro, Girard Desargues o Jacques Aléaume establecen distintos métodos que permiten tantos puntos de fuga como sean necesarios para dibujar toda clase de formas vistas desde cualquier ángulo, superficies inclinadas, etc. Sin embargo, pese al interés que genera el tema en los ámbitos académicos de las artes y las ciencias, pocos artistas aprovechan estas soluciones, básicamente por tres razones. En primer lugar, pocos artistas trabajan con edificios reales vistos desde punto de vistas reales. En segundo lugar, la progresiva complicación de los nuevos tratados sobrepasa lo que la mayor parte de pintores podía necesitar o comprender (el arte no ha de ser una ciencia matemática, comentan algunos de ellos). Por último, las nuevas recomendaciones que desde la Iglesia se dirigen a los artistas durante la Contrarreforma católica ponen énfasis en la necesidad de abandonar las presuntuosas demostraciones de habilidad para centrarse en la representación clara y directa de lo divino.

A partir del siglo XVII, efectivamente, las nuevas investigaciones en geometría perspectiva concebidas en el marco de la revolución científica resultarán más útiles en los estudios de astronomía o en los de balística y fortificaciones, o en reflexiones matemáticas, que en el arte.

La mayor parte de los artistas del Barroco, incluso los más intelectualmente implicados en las cuestiones de la representación visual, como Rubens o Velázquez, entienden el ejercicio virtuoso de la perspectiva como algo que debía resultar natural, de modo que no se notara en la obra acabada. La excepción son los pintores ilusionistas de decorados, bien de escenografías teatrales, bien de palacios o de iglesias barrocas. En esos ámbitos, a finales del siglo XVII, se alcanzan nuevas cumbres en los progresos del ilusionismo perspectivo. Estos serán tema de otro apartado.

En cuanto a la pintura de vistas más verosímiles de la realidad, conformadas por múltiples puntos de fuga, en las que los volúmenes se encuentran ubicados en cualquier ángulo respecto al plano de representación, empiezan a aparecer con mayor frecuencia a partir del siglo XVIII, con pintores como Canaletto, Giovanni Battista Piranesi o Giovanni Paolo Pannini, especialmente dedicados a las vistas urbanas y con especial formación como arquitectos, escenógrafos y perspectivistas.

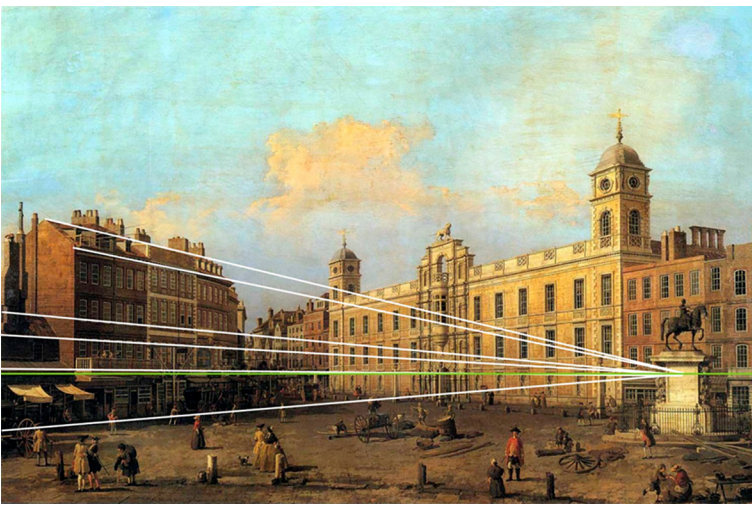
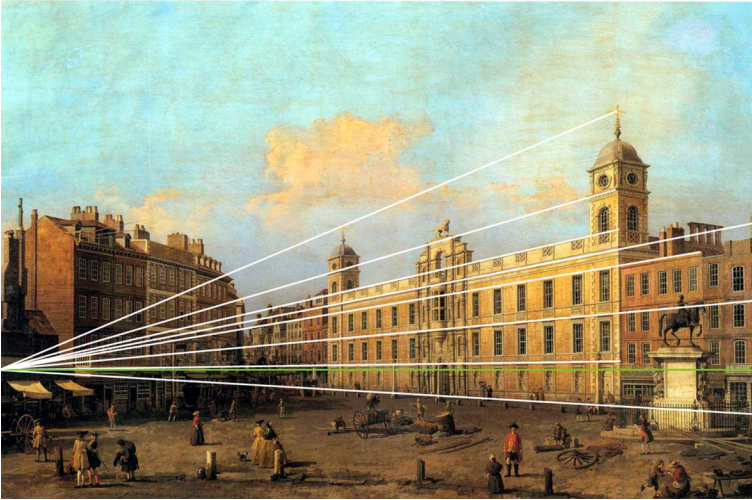
Figura 23. Giovanni Antonio Canal, Canaletto: *Vista de Northumberland House*, 1752, óleo sobre lienzo, 120,7 x 182,9 cm, colección particular



Fuente: [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).

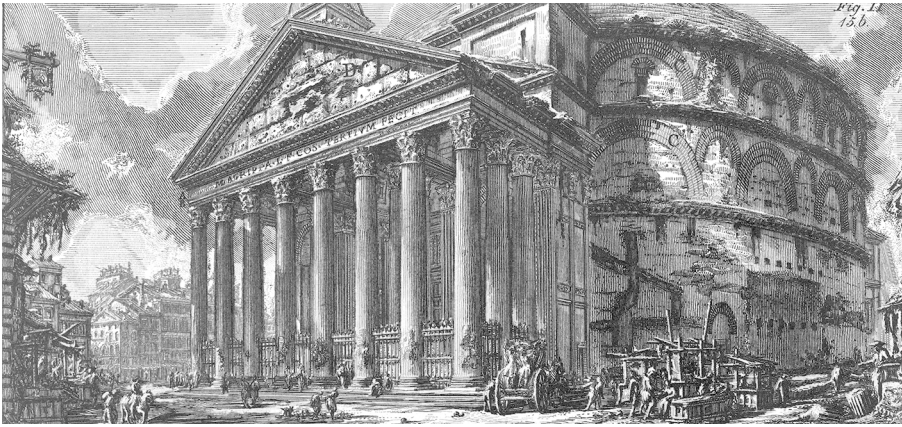
Ved también

Estudiaremos los aspectos del ilusionismo perspectivo en el apartado «Ilusionismos y anamorfosis».

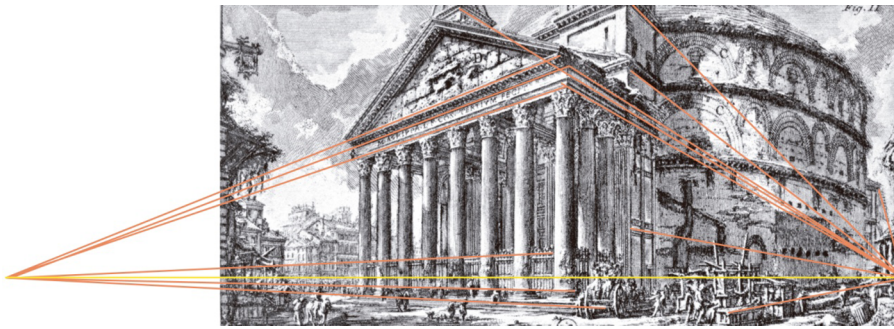


En este cuadro de Canaletto, ningún volumen es paralelo al plano de representación, con lo que se consigue una novedosa naturalidad de la vista. Hay dos puntos de fuga predominantes: el extremo de la izquierda, en el que convergen los edificios de la derecha, y el de la derecha, situado sobre el monumento ecuestre, en el que convergen las líneas de las edificaciones de la izquierda. Sin embargo, en una vista tan naturalista desde el punto de vista perspectivo como esta, en la que otros pequeños volúmenes pueden adoptar cualquier ángulo, es posible encontrar muchos más puntos de fuga que, si están bien planteados, han de situarse en la misma línea del horizonte. El punto de vista elegido es ligeramente alto, como en la mayoría de las vistas de Canaletto. El pintor solía ubicarse en un edificio vecino y no al nivel de la calle. Sin embargo, no hay que confundir la verosimilitud de la obra de Canaletto con la estricta copia de la realidad, pues en la mayor parte de sus vistas se tomaba libertades que mejoraran la composición, adoptando puntos de vista físicamente imposibles o modificando la fachada de los edificios representados.

Figura 24. Giovanni Battista Piranesi: *Vista del Panteón de Agripa de Roma*, grabado de la serie *Antigüedades romanas*, 1835-1839



Fuente: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Fitxer:Piranesi-1022.jpg>.



Vista perspectiva de dos puntos de fuga.

Piranesi, delineante arquitectónico, dominaba las más complejas novedades de la perspectiva geométrica, que aplicó a su fascinación por la arqueología para producir la serie de aguafuertes *Antigüedades romanas*.

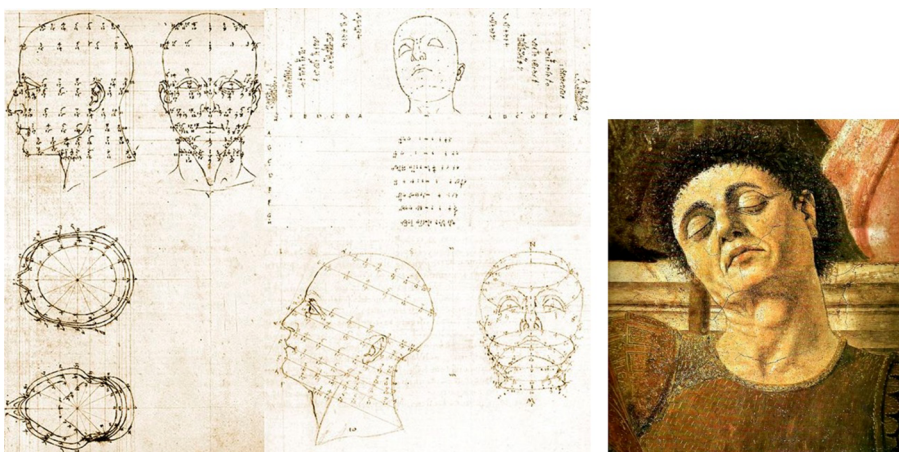
3. La perspectiva lineal y el escorzo del cuerpo humano

Se entiende por *escorzo* la representación visual acortada de cualquier objeto por encontrarse perpendicular u oblicuo al plano pictórico, pero se utiliza el término preferiblemente al referirse a la figura humana.

Como parte del desarrollo de la perspectiva como método de representación espacial, los artistas prestan especial atención a la manera en que el cuerpo humano, sujeto principal de la representación artística, debe dibujarse para hacer verosímil su situación en el espacio y para dotar de naturalidad y de expresividad a sus acciones a través de la elección de distintos puntos de vista.

Por este motivo, el primero en dedicarle un estudio pormenorizado al cuerpo humano dentro de un tratado de perspectiva no fue un arquitecto, como Brunelleschi o Alberti, sino un pintor, Piero della Francesca. En su ya mencionado *De prospectiva pingendi*, tras explicar y demostrar gráficamente la manera de dibujar en perspectiva todo tipo de sólidos geométricos, de los más simples – como cubos – a los más complejos – como capiteles –, aborda la cabeza humana desde distintos puntos de vista. Como con los volúmenes geométricos, su técnica es seccionar con planos meridianos y paralelos para medir con precisión las diferencias que caracterizan cada ángulo posible.

Figura 25. Piero della Francesca. A la izquierda, extracto de los diagramas dedicados a la cabeza humana, *De prospectiva pingendi*, 1472-75. A la derecha, detalle de *La Resurrección de Cristo*, 1463-1465, fresco y témpera, 225 x 200 cm, Museo Civico de Sansepolcro



Fuente: 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_Cristo_\(Piero_della_Francesca\)#/media/File:Resurrection_detail.JPG](https://es.wikipedia.org/wiki/La_resurrecci%C3%B3n_de_Cristo_(Piero_della_Francesca)#/media/File:Resurrection_detail.JPG).

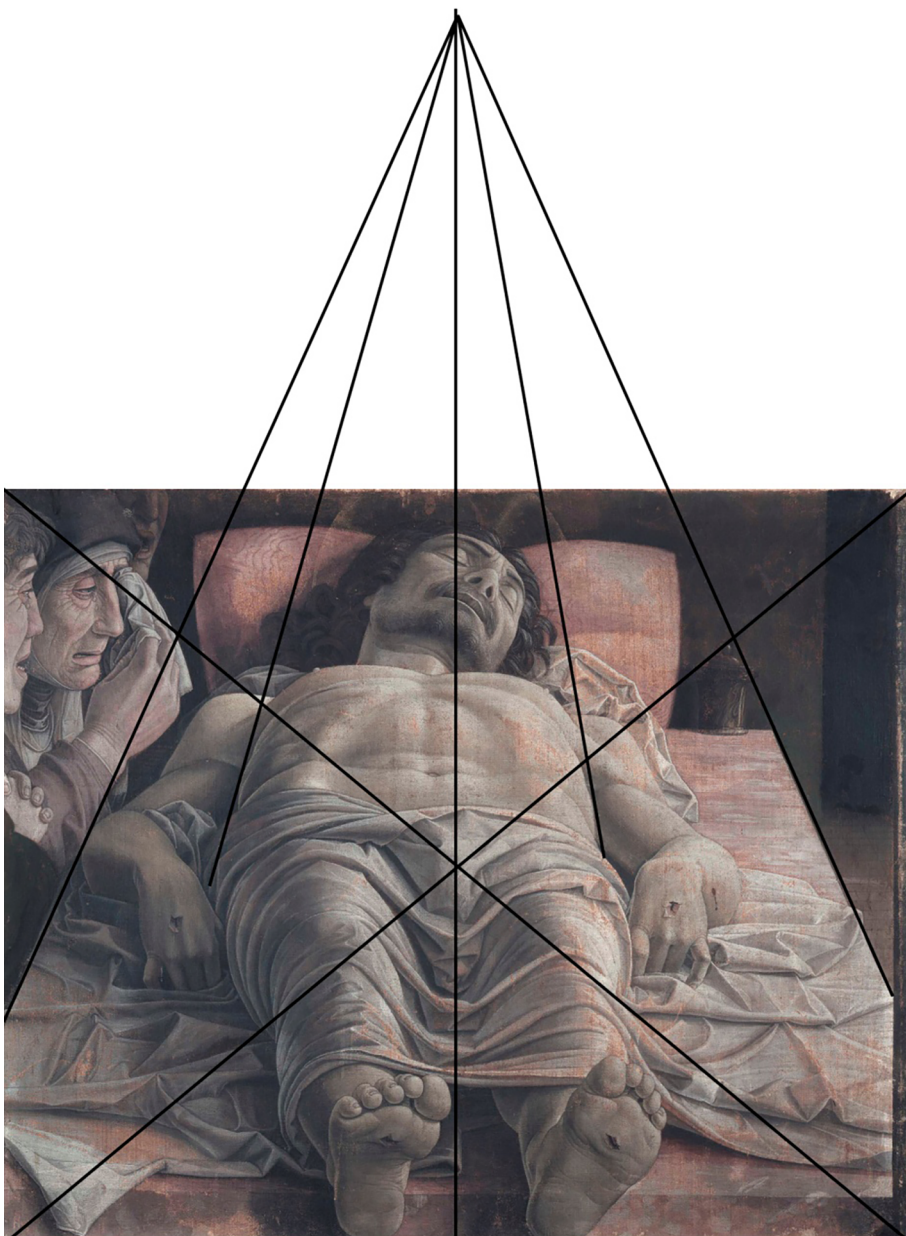
En el detalle del cuadro, podemos apreciar el cuidadoso modelado anatómico del rostro visto desde abajo de uno de los guardias dormidos del sepulcro, que se vincula directamente con el estudio del tratado de perspectiva y no tiene precedentes en cuanto a su verismo en la pintura del Renacimiento.

Uno de los ejemplos más extremos de escorzo de la figura humana en el Renacimiento es el *Cristo muerto* de Andrea Mantegna, en el que la selección de un punto de vista insólito produce una distorsión de la figura prácticamente inaceptable dada la solemnidad del tema. Pero aunque altera las proporciones para atenuar la importancia del primer plano, el efecto que consigue con el punto de vista elegido es de una intimidad y proximidad al cuerpo muerto impactantes.

Figura 26. Andrea Mantegna: *Cristo muerto*, 1475-78, témpera sobre tela, 68 x 81 cm, Pinacoteca de Brera, Milán



Fuente: Imagen de Pinacoteca de Brera, dominio público; [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).

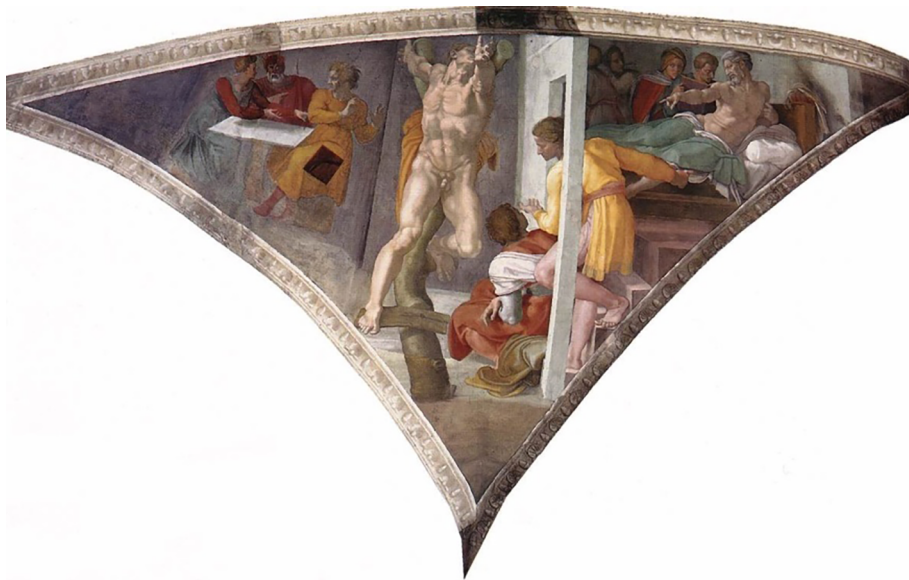


La prolongación de las líneas de la losa converge en un punto de fuga central, situado mucho más alto que el cuerpo, como lo vería un observador situado de pie ante él. Llama la atención que las proporciones del cuerpo no parecen obedecer estrictamente las exigencias del escorzo geométrico: la cabeza debería verse más pequeña al estar situada en último plano, y en cambio piernas y pies tendrían que ocupar mayor proporción del cuadro. Aunque se desconocen las razones, es posible que Mantegna ajustara las medidas para realzar el pecho y el rostro de Cristo, partes más nobles de un cuerpo que de otra manera habrían generado un conjunto de difícil aceptación en la época.

Miguel Ángel, que nunca se dejó seducir por el encanto geométrico de la perspectiva lineal, era en cambio un enamorado de la perspectiva aplicada a la figura humana. La Capilla Sixtina está repleta de figuras en complejos escorzos, un ejemplo de los cuales es este Haman, perseguidor de judíos en el Antiguo Testamento, que aparece crucificado en el estrecho espacio de una de las pe-

chinas, con ambos brazos en el más pronunciado escorzo posible. La dinámica de estas torsiones en el lenguaje artístico de Miguel Ángel genera no solo una intensa tensión dramática, sino una verdadera lírica religiosa.

Figura 27. Miguel Ángel Buonarroti: *Castigo de Haman*, 1511, fresco, pechina de la Capilla Sixtina, Roma



Fuente: Imagen de WGA, dominio público; https://it.wikipedia.org/wiki/Punizione_di_Aman#/media/File:Michelangelo,_Punishment_of_Haman_01.jpg.

La progresiva inclusión de figuras humanas en vistas *di sotto in su* en la decoración de techos, que requerían un cuidadoso escorzo para ser creíbles, parece haber concentrado los mayores retos para el arte de toda la época moderna. Según la complejidad de los puntos de vista o la pericia del artista, se recurría a tres métodos para trabajar las figuras humanas en escorzos:

- Mediante la estricta proyección geométrica de los volúmenes geometrizados de la figura humana.
- A través de la elaboración de figurillas de arcilla de una pose en particular, que sirvieran como modelos para el dibujo.
- A través de una mezcla de los dos métodos y, en ocasiones, con la ayuda de espejos.

Figura 28. Giulio Romano: *Estancia del Sol*, fresco, 1526, Palacio del Té, Mantua

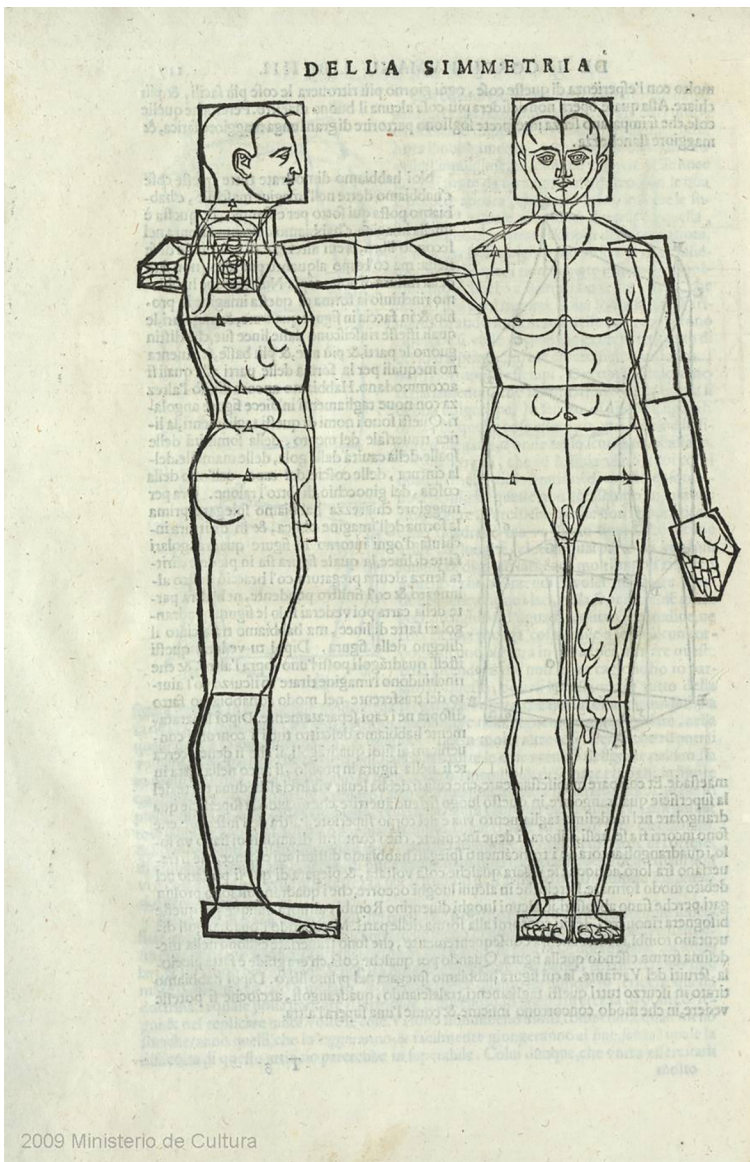


Fuente: https://www.wga.hu/art/g/giulio/1pala_te/z_other/3sole2.jpg.

Vemos que el dios Helio es representado *di sotto in su*, con el desparpajo que domina la decoración manierista de esta villa dedicada a la diversión del duque de Mantua. La figura flota en el espacio sin otra referencia que el carro y los caballos, lo que se consideraba una dificultad menor en comparación con vistas similares en las cuales las figuras interactúan con elementos arquitectónicos.

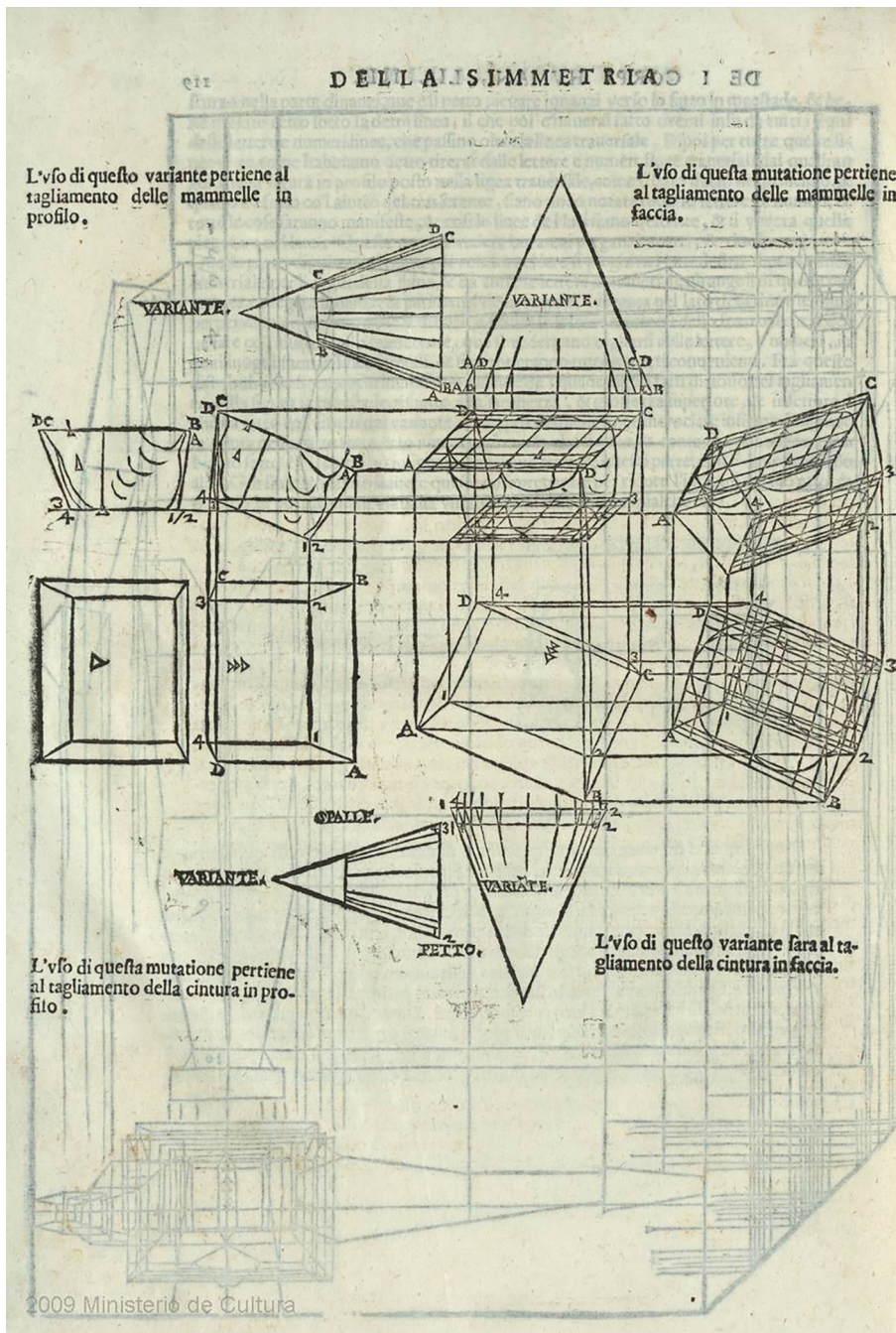
La conversión de la figura humana en bloques geométricos es un método usual en el dibujo, que Durero mostró cuidadosamente en sus *Cuatro libros sobre la proporción humana* (1528). Dicha visión estereométrica del cuerpo humano (su concepción como elemento estructural tridimensional, modular y reticulado) facilita la representación en perspectiva según los movimientos de la figura y su posición en el espacio. Estas figuras conformadas por bloques para su estudio en perspectiva eran conocidas en el Renacimiento como *figure quadrate* o, directamente, *quadrature* del cuerpo humano.

Figura 29. Alberto Durero: *Della simmetria dei corpi humani*, 1591, folio 117v, Biblioteca Virtual del Patrimonio Bibliográfico



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

Figura 30. Alberto Durero: *Della simmetria dei corpi humani*, 1591, folio 119v, Biblioteca Virtual del Patrimonio Bibliográfico



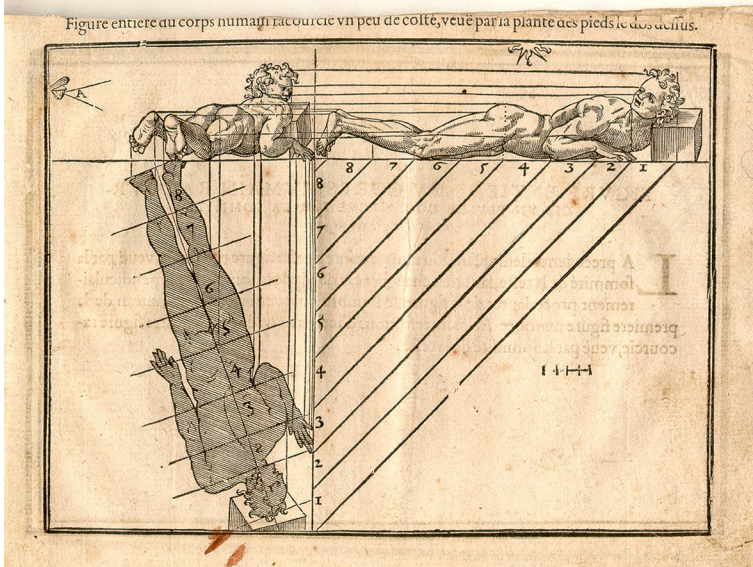
Fuente: <http://bvpb.mcu.es/es/consulta/registro.cmd?id=406880>.

La primera imagen muestra la conversión del cuerpo en volúmenes geométricos, y la siguiente ilustra las posibilidades de girar y observar estos volúmenes desde cualquier punto de vista.

Esta geometrización permitía abordar la que era la mayor dificultad del escorzo de las figuras humanas, su presentación en relación con otros elementos espaciales, generalmente, arquitectura. De aquí que otros tratadistas de perspectiva continuaran dedicando estudios pormenorizados al asunto, como el

de Jean Cousin con su *La vraye science de la portraicture* (1571), donde muestra el siguiente ejemplo de transformación perspectivística de la figura humana completa.

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



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

4. Recursos no matemáticos y perspectiva atmosférica

La perspectiva geométrica no fue la única manera coherente de sugerir profundidad espacial en el arte de época moderna.

Leonardo da Vinci, con su extraordinaria capacidad observadora de la realidad natural, se dio cuenta pronto, pese a su temprana y sólida formación en perspectiva en el taller de Andrea Verrochio, de que la perspectiva lineal resultaba insuficiente para recrear la realidad visual. La simplicidad geométrica de la pirámide visual se contradecía con la complejidad del ojo y su funcionamiento. Precisamente por este motivo, Leonardo prefirió desarrollar su trabajo pictórico en un sentido diferente, el de la consecución de visiones fluidas que describieran el relieve y la continuidad de las formas en el espacio, sobre todo en lo que definió como **perspectiva atmosférica** o **aérea**:

«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.»

En concreto, determina teñir y saturar progresivamente los objetos distantes de color azul: «Aquel edificio que desees ver cinco veces más lejano habrás de hacer cinco veces más azul», y esto, según explica, a causa del vapor de agua presente en el aire.

Figura 32. Leonardo da Vinci: *La Virgen, el Niño Jesús y Santa Ana*, 1510-13, óleo sobre tabla, 168 x 112 cm, Museo del Louvre, París



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/La_Virgen,_el_Ni%C3%B1o_Jes%C3%BAs_y_Santa_Ana#/media/File:Leonardo_da_Vinci_-_Virgin_and_Child_with_St_Anne_C2RMF_retouched.jpg.

La Virgen, el Niño Jesús y Santa Ana es una de las obras de Leonardo que mejor exponen su teoría sobre la perspectiva aérea. En el paisaje montañoso de fondo, los colores pierden intensidad y contraste y sus perfiles son más borrosos, como si la masa de aire interpuesta se hiciera visible a través de ese filtro azul que se interpone, alejando inexorablemente los montes de la escena principal. El claroscuro de las figuras también forma parte de la perspectiva atmosférica, si bien a escala cercana, pues esa modulación de luces y sombras convence al espectador de la profundidad de los volúmenes que contempla.

Hoy día nos referimos a perspectiva atmosférica o aérea cuando hablamos de la sugerencia de profundidad espacial generada mediante procedimientos no geométricos, sino pictóricos, es decir, a través del color, las luces y sombras y la difusión de los contornos.

Antes de Leonardo, ya los pintores aplicaban claroscuros y colorido con la intención de crear volumetría, y Alberti ya lo recogía así en su tratado, pero la fuerza del relieve que logra Leonardo es diferente al método tradicional. Pintores como Mantegna utilizaban el color saturado para crear sombra, mientras que Leonardo introduce el uso de sugerir la sombra velando el color bajo un manto de oscuridad. Este inicio de lo que se llamará «pintura tonal» permite que cada color se manifieste a sí mismo con la saturación completa de color en las zonas iluminadas, mientras que en la oscuridad todas las sombras se unifican (cabe recordar que el tono o luminosidad de un color se refiere a su

relación con la escala de valor, desde el blanco al negro). Los pintores venecianos, especialmente Giorgione, desarrollaron la perspectiva aérea prescindiendo incluso del dibujo lineal en la construcción de los contornos.

El uso de distintas fuentes de luz que otorguen veracidad espacial a las escenas, y la vaporosidad de los contornos, dosificada de acuerdo con la distancia al espectador, son elementos clave que la obra de Velázquez nos revela claramente.

Figura 33. Diego Velázquez: *Las Meninas* (detalle), 1656, óleo sobre lienzo, 318 x 276 cm, Museo del Prado, Madrid



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Las_meninas#/media/File:Las_Meninas_01.jpg.

Observad la diferente definición en los perfiles y rasgos de los personajes de acuerdo con su ubicación en la escena. Estas variaciones y la alternancia de zonas claras y oscuras son dos de los recursos atmosféricos más eficaces de Velázquez; con ellos consigue, en diálogo con la perspectiva geométrica, captar no solo el espacio, sino la densidad del aire que se interpone entre los personajes de esos espacios interiores, incluso a distancias cortas.

Los pintores flamencos destacan especialmente en la captación de las modulaciones de la luz y su efecto en espacios y personajes, tanto en interiores como en exteriores.

La sutileza con la que varía la luz reflejada por una pared y el progresivo desenfoco de las sombras, la diferencia en los contornos de los objetos situados en primer plano respecto a lo desdibujado de los contornos de las figuras situadas al fondo, son aspectos evidentes en las obras de Vermeer de Delft.

Figura 34. Johannes Vermeer: *Muchacha dormida*, hacia 1657, óleo sobre lienzo, 87,6 x 76,5 cm, Metropolitan Museum, Nueva York



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Muchacha_dormida#/media/File:Vermeer_young_women_sleeping.jpg.

Más allá de la corrección en la perspectiva geométrica, la profundidad espacial de esta obra se consigue por la diferencia de enfoque de los objetos representados a medida que se sitúan en planos más distantes. Mientras que el primer plano es trabajado con un detalle que nos permite palpar la textura del colorido tapiz, los contornos del rostro de la joven en segundo plano se emborronan en la semipenumbra y, al fondo del todo, en la habitación contigua, y pese a que no se encuentra a oscuras, apenas se distinguen las siluetas de los aplanados objetos. La modulación de luz, como si estuviese restringida por persianas o limitada por cortinas, también es clave.

Los pintores nórdicos del XVII desarrollan una sensibilidad extraordinaria en la sutil captación de la luz, lo que les lleva a convertirse en excelentes paisajistas. Muchos de ellos centran su interés especialmente en los cielos, llevando a su límite literal la exploración de la perspectiva aérea o atmosférica.

Figura 35. Jacob van Ruisdael: *Vista panorámica de Haarlem*, hacia 1670, óleo sobre tabla, 43 x 42 cm, Guidhall Art Gallery, Londres



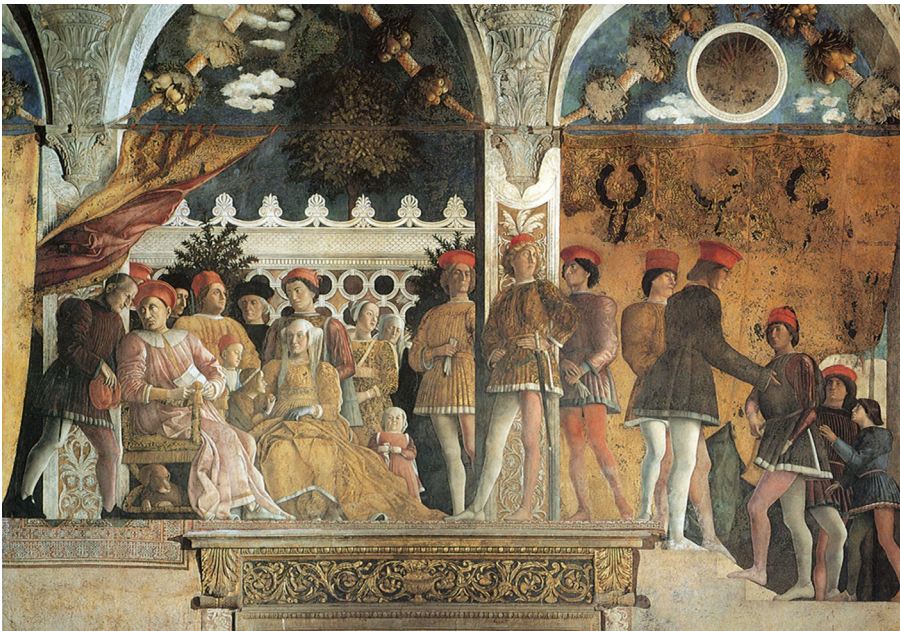
Fuente: https://ca.wikipedia.org/wiki/Fitxer:Jacob_van_Ruisdael_-_Panoramic_View_of_Haarlem.jpg.

La línea del horizonte es precedida por una angosta franja azul que contribuye a su distanciamiento, siguiendo las recomendaciones de Leonardo, aunque en este caso está justificado, además, por tratarse de la línea de costa. El paisaje gana profundidad gracias al contraste de iluminación entre zonas, según lo permite la presencia de las nubes, verdadero sujeto del cuadro. En la corporeidad de las masas de nubes –conseguida mediante el contraste entre sus perfiles definidos o difusos y sus variaciones tonales del blanco al gris oscuro–, así como en la sutil gradación luminosa del azul del cielo, se concentra el evocador naturalismo de esta obra.

5. Ilusionismos y anamorfosis

Desde el mismo siglo XV, cuando los artistas comienzan a dominar la perspectiva, juegan con efectos de *trompe-l'œil* o **trampantojo**, utilizando marcos de los que las figuras pintadas parecen salir para entrar en el espacio del espectador.

Figura 36. Andrea Mantegna: *La corte de los Gonzaga*, pared norte de la *Cámara de los esposos*, 1465-74, fresco, Palacio Ducal de Mantua



Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Camera_picta_-_Court#/media/File:Andrea_Mantegna_-_Camera_picta,_la_corte_01.jpg.

Una serie de detalles ilusionistas intentan engañar al espectador para incrementar el naturalismo de esta escena de Mantegna: arquitectura fingida que recrea pilastras y arcadas en las que se acogen las escenas, decorada con lo que parecen relieves de estuco sin serlo, y sobre los que se superponen cortinajes y personajes o alfombras cuyos bordes cuelgan. Toda la decoración está planteada con una voluntad ilusionista que toma en cuenta incluso las fuentes naturales de iluminación, para proyectar no solo las sombras de los personajes, sino incluso las de los falsos relieves.

Esta capacidad de la perspectiva para el engaño a través de la proyección llevó a Leonardo a experimentar con lo que llamó la «perspectiva compuesta», en la que el propio plano de proyección es distorsionado en función del punto de vista elegido. Se trata de lo que se denominan también «imágenes anamórficas». Fueron relativamente poco utilizadas a lo largo de la época moderna, seguramente por la imposibilidad de comprenderlas si el punto de vista no es el correcto.

Así, por ejemplo, el retrato *Los embajadores* contiene abajo en el centro una imagen aparentemente incomprensible que es en realidad una calavera representada mediante **anamorfosis**. Observada desde el ángulo correcto, muy lateralmente al cuadro, la calavera se percibe correctamente. Es una de las pocas obras pictóricas que contienen una anamorfosis y se interpreta como un mensaje oculto, el recordatorio de la presencia de la muerte que acecha a toda vana presunción.

Figura 37. Hans Holbein el joven: *Los embajadores*, 1533, óleo sobre tabla, 209,5 x 207 cm, National Gallery, Londres



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Los_embajadores#/media/File:Hans_Holbein_the_Younger_-_The_Ambassadors_-_Google_Art_Project.jpg.

La anamorfosis lleva al extremo lo que sucede con toda proyección perspectiva geométrica: solo es correctamente percibida desde un único punto de vista. Sin embargo, incluso bajo el riesgo de que al cambiar el punto de vista se deshiciera la ilusión, la perspectiva tuvo mucho éxito como posibilidad de crear fantasías visuales en lujosos salones primero, y como parte de la escenografía sagrada del Barroco después.

La decoración pictórica ilusionista del siglo XVI, caracterizada principalmente por la incorporación de arquitecturas fingidas para prolongar la altura aparente de los techos o para simular ventanales o patios allí donde no los había, fue iniciada y difundida en Italia y el resto de Europa por los miembros del taller de Rafael. Baldassare Peruzzi fue uno de los primeros, con su *Sala delle Prospettive* en la Villa Farnesina; le siguieron Giulio Romano, con la decoración

del Palacio del Té en Mantua, y Primaticcio, con la decoración del Palacio de Fontainebleau en Francia. Otros pintores (figura 39) adoptarían sus técnicas, principalmente en Venecia y Bolonia.

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



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Trampantojo#/media/File:Sala_delle_prospettive_08.JPG.

En la planta principal de Villa Farnesina, el palacio del rico banquero Agostino Chigi, el pintor y arquitecto Peruzzi creó trampantojos que representan miradores enmarcados con columnas y pilastras. Observada desde la puerta de acceso, la pared de fondo parece un mirador en el que las bases cuadradas de cuatro columnas de mármol continúan la perspectiva de las baldosas de la sala. Sin embargo, al cambiar el punto de vista se descubre el engaño: columnas y paisaje son solo una ilusión creada mediante pintura mural.

Figura 39. Angelo Michele Colonna y Agostino Mitelli: decoración del techo de la Audiencia Privada del Palazzo Pitti, 1640, fresco, Florencia



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

En este caso, el trampantojo de la perspectiva arquitectónica sugiere un techo muchísimo más alto que el real, sostenido por una ficticia galería de columnas jónicas tras la cual una gran abertura final hacia el cielo deja ver la apoteosis de Alejandro el Grande.

Para el dibujo de las complejas estructuras arquitectónicas escorzadas en los techos o *quadrature*, se empleaban básicamente dos métodos. Uno se basaba en la cuidadosa proyección geométrica a partir de los planos de la arquitectura ficticia concebida para ese espacio. El otro se llevaba a cabo mediante la construcción de una maqueta y el uso de un espejo: sobre el espejo se dibujaba una cuadrícula y, sobre esta, se colocaba la maqueta o el modelo tridimensional de las estructuras que había que pintar, para contemplarlos a la distancia y ángulo apropiados sobre la cuadrícula; después se transcribían los resultados a una hoja, también cuadrículada, para finalmente transferir el dibujo al techo.

El género de la pintura ilusionista, y en particular de las *quadrature*, tuvo especial éxito en el Barroco italiano a partir de las espectaculares obras del jesuita Andrea Pozzo, cuyas técnicas y procedimientos él mismo se encargaría de explicar e ilustrar cuidadosamente en sus dos volúmenes de *Perspectiva pictorum et architectorum*.

Figura 40. Andrea Pozzo: Decoración de la bóveda de la Iglesia de San Ignacio, 1687-88, fresco, Roma



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

Vemos que la apoteosis de San Ignacio, representado en el centro sobre altísimas nubes, rodeado de figuras flotantes que decrecen, sugiriendo una enorme profundidad, se combina con una gran cantidad de personajes apoyados en la arquitectura pintada, que representan la propagación de las misiones de la orden jesuita por el mundo. La obra representa el grado máximo de complejidad perspectiva, con escorzos de figuras humanas en todo tipo de posiciones, interactuando con complicadas estructuras arquitectónicas en pronunciada perspectiva *di sotto in su*, y con una perspectiva atmosférica que genera la sensación de que los personajes se alejan hacia el infinito entre las nubes, bañados con una potente luz celestial.

Glosario

anamorfosis *f* Resultado de proyectar una imagen calculadamente distorsionada, de modo que el espectador solo puede percibirla correctamente inclinando la superficie en un ángulo determinado.

di sotto in su *loc* Tipo de vista pictórica que se desarrolló con el dominio de la técnica perspectiva, y que genera la ilusión de estar contemplando la realidad representada desde abajo.

escorzo *m* Representación visual acortada de cualquier objeto por encontrarse perpendicular (o casi) al plano pictórico; el término se utiliza preferiblemente con relación a la figura humana.

línea del horizonte *f* Línea que se encuentra a la altura de los ojos de quien observó la escena real para representarla; por lo tanto, es la altura a la que se tendría que colocar el espectador para observar correctamente la perspectiva. En esta línea se sitúan todos los puntos de fuga.

líneas de fuga *fpl* Líneas que definen las distintas inclinaciones de los planos no paralelos al plano de representación.

perspectiva artificial *f* Manera de identificar el método matemático-geométrico creado en el Renacimiento para proyectar la realidad tridimensional en una superficie plana. Se llamó así para diferenciarla de la perspectiva natural.

perspectiva atmosférica *f* Sugerencia de profundidad espacial generada mediante procedimientos no geométricos, sino pictóricos, es decir, mediante el color, las luces y sombras y la difusión de los contornos.

perspectiva central *f* Caso particular de la proyección lineal o cónica, en la cual los objetos tridimensionales se colocan con alguna de sus caras paralela al plano de representación. En este caso, lo más usual es que todas las líneas de fuga correspondan a planos perpendiculares y, por lo tanto, todas confluyen en un único punto de fuga. Históricamente, predominan las perspectivas centrales con punto de fuga situado en el centro, pero también hay ejemplos de puntos de fuga laterales.

perspectiva cónica *f*
sin. perspectiva lineal

perspectiva geométrica *f* Denominación más genérica del método que apareció en el Renacimiento. Se llama así porque implica la ordenación geométrica de la superficie bidimensional del cuadro, para convertirla en una ilusión tridimensional mediante la proyección.

perspectiva lineal *f* Se fundamenta en la proyección cónica, en la que el vértice es el ojo del observador del que salen las líneas (rayos visivos) que llegan hasta el objeto observado, intersectando en su camino al plano de proyección. Puede ser central u oblicua.
sin. perspectiva cónica

perspectiva natural *f* Descripción de la manera en que el ojo percibe la realidad. Más específicamente, Leonardo da Vinci se refiere con estas palabras a la modificación de las medidas al ser observadas (por ejemplo: los objetos parecen disminuir de tamaño proporcionalmente a la distancia desde la que se observen).

perspectiva oblicua *f* Caso particular de la proyección lineal o cónica, en el que ninguna de las caras de los objetos tridimensionales es paralela al plano de representación; por lo tanto, las caras oblicuas generan líneas que convergen en dos puntos de fuga.

plano de proyección *m* Superficie plana sobre la que se lleva a cabo la representación plana de un objeto que en realidad es tridimensional.

proyección *f* Técnica de dibujo para representar un objeto tridimensional en una superficie plana.

punto de fuga *m* Punto situado en el infinito, pero visible en el horizonte, en el que convergen las líneas de fuga, es decir, las rectas que no son paralelas al plano de proyección. Todas las rectas situadas en un mismo ángulo respecto al plano de proyección confluyen al mismo punto de fuga.

quadrature *f* En el arte de época moderna, encontramos dos significados asociados a este término italiano: 1) ejercicio de dibujo desde distintos puntos de vista del cuerpo humano esquematizado geoméricamente, y 2) pintura de techos con simulación ilusionista de es-

estructuras arquitectónicas, que debe observarse desde un único punto de vista, generalmente central. Es posible que las dos acepciones se vincularan ante la necesidad de componer adecuadamente los variados escorzos de figuras humanas en los grandes espacios de arquitectura ilusionista.

trampantojo *m* Efecto de engaño a la vista que se produce gracias al uso de la perspectiva en la pintura mural –junto con otros recursos pictóricos–, de modo que, desde un determinado punto de vista, el observador percibe que el fondo se proyecta más allá del muro o techo, o que las figuras invaden el espacio del espectador. No solo existen trampantojos pintados, también se hicieron en arquitectura modificando la percepción perspectiva de determinados espacios, mediante la alteración intencionada de medidas o inclinaciones de los elementos constructivos.

fra trompe-l'œil

trompe-l'œil *m* Véase **trampantojo**.

velo albertiano *m*

sin. **ventana albertiana**

ventana albertiana *f* Herramienta recomendada por Alberti en su tratado *De Pintura* para que el pintor observe la realidad a través de una cuadrícula. Se trataba de una tela muy transparente en la que algunos hilos hacían las veces de retícula, o de un marco en el que se disponían cuerdas situadas regularmente. La cuadrícula materializa el plano de proyección en el que la realidad tridimensional se observa plana, y facilita así su traslado a otra superficie (el papel o lienzo) en la que también haya trazada una cuadrícula. Es imprescindible observar siempre desde el mismo punto de vista, para lo que se coloca una mirilla.

sin. **velo albertiano**

Bibliografía

Espacio y 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.

Espacio y perspectiva en escultura

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

Cooper, D.; Leino, M. (eds.) (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. 1/2, págs. 42-69).

Espacio y perspectiva en arquitectura

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

