

Perspectiva y convención: la evolución de la representación artística del espacio hasta el siglo XVIII

Jose-Antonio Soriano-Colchero
Universidad de Granada

RESUMEN

En este artículo estudiamos las diferentes estrategias que han tenido lugar -desde los inicios de la expresión plástica del ser humano hasta finales del siglo XVIII-, para la representación gráfica y pictórica del espacio, en función de los principales estudios que dieran una base teórica para su fundamentación. Evidenciamos la relevancia de los conocimientos en matemática y óptica para el desarrollo de la representación espacial desde la Antigüedad, a pesar de no existir un sistema de representación considerado como objetivo hasta el Renacimiento. Partiendo de los estudios de autores como Euclides, Vitruvio, Alhacén, Galileo, Descartes y Kircher entre otros, hemos desarrollado un análisis teórico - crítico sobre las causas, connotaciones, posibilidades plásticas y consecuencias de las diferentes metodologías empleadas para la representación espacial, destacando la *perspectiva artificialis* como centro de la investigación. De esta forma comprobamos el desarrollo de las relaciones existentes entre la conceptualización del espacio y la representación del mismo como convención.

PALABRAS CLAVE

Representación espacial; Perspectiva matemática; Óptica; Trampantojo; Convención.

Perspective and convention: the evolution of the artistic representation of space until the 18th century

ABSTRACT

The aim of this article is to study the different strategies that have taken place -from the beginning of the human being's plastic expression to the end of the 18th century-, for the graphic and pictorial representation of space, based on the main studies that provide a theoretical basis for its grounds. We evince the relevance of mathematics and optics for the development of spatial representation from antiquity despite the absence of a representation system regarded as objective until the Renaissance. On the basis of the studies of authors such as Euclids, Vitruvius Alhacen, Galileo, Descartes and Kircher among others, we have developed a critical-theoretical analysis of the causes, connotations, plastic possibilities and consequences of the different methodologies used for spatial representation, highlighting the *artificialis perspective*. In this way we revise the development of the existing relationships between the conceptualization of space and its representation as convention.

KEYWORDS

Spatial representation, Mathematic perspective, Optics, Trompe l'oeil; Convención.

Introducción: la relación entre percepción visual y representación

Las formas esquemáticas comunes en la mayoría de los dibujos infantiles aportan fundamentación al diagrama de jerarquización sobre la información visual percibida establecido por David Marr¹, pues los esquemas representativos van desde las formas generales a las particulares. Pero no solo en la simplicidad queda probada esta relación entre el percibir y el representar, reflejándose también en otras claves como las tendencias compositivas céntricas o excéntricas:

“Lo que sucede es que, por fortuna la centricidad y la excentricidad son relaciones espaciales como sus propios nombres indican, y que resultan tan fundamentales para el mundo físico como lo son para el mental, pudiendo representarse fácilmente mediante formas visuales”².

Así Arnheim expresa la importancia de la conceptualización del espacio para la representación del mismo y viceversa. Pero para continuar, debemos referenciar la diferenciación entre los conceptos de “percepción” – y “sensación” establecida por el catedrático de Antropología filosófica Jacinto Chozá. Mientras que “Percibir es la inclusión de una cualidad sensible, de una sensación, dentro de una imagen categorizada ya mediante un concepto universal”³, la sensación es descrita por el autor como “Cuando tenemos noticias de realidades que no sabemos lo que son [...]”⁴. Siendo la sensación aquello que no llega a conceptualizarse mediante la palabra o imagen concreta, en este artículo nos referimos fundamentalmente a la percepción, pues la sensación queda más relacionado al arte posterior al siglo XVIII: “Así se experimenta y se siente la vida y lo real iniciado ya en el siglo XIX”⁵. Es decir, previamen-

te a esta fecha, el relato histórico-artístico en relación a la representación del espacio queda vinculado a la percepción, a un análisis más concreto.

Claro ejemplo de ello sería la representación del paralelismo^{6,7}: La anexión de las coordenadas cartesianas a la geometría de Euclides simplificaría la estructura del espacio en una especie de red de paralelas y perpendiculares que condicionarían nuestra forma de conceptualizar el espacio –ello a pesar de que Euclides, en la definición IV de su Óptica, tratara sobre ángulos y no sobre rectas para determinar el tamaño de los objetos según la distancia entre estos y el observador⁸-. Las coordenadas implicarían la estructuración del espacio en vectores dinámicos que distribuirían la materia y la energía, y es igualmente como componemos las representaciones según Arnheim⁹. Esta distribución de los pesos visuales suelen repetirse dando lugar a estilos determinados y siendo estos asimilados como naturales¹⁰. Por lo tanto, continuaremos este artículo estableciendo un desarrollo cronológico ascendente de los principales estilos y sistemas empleados para representar la realidad hasta el siglo XVIII.

1. La representación del espacio previa a la perspectiva matemática: desde los orígenes a la llegada del Renacimiento

Las pinturas del Paleolítico Superior (35.000 a.C – 8.500 a.C) son un claro ejemplo de cómo los humanos representaban el mundo percibido por los sentidos. Suponían signos con los que se representaban conceptos, posibilitando la comprensión de la realidad, y con ello, la su-

¹ MARR, D avid, *Vision: A computational investigation into the human representation and processing of visual information*, MIT Press, 2010. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ugr/detail.action?docID=3339148>

² ARNHEIM, Rudolf, *The power of the Center: A Study of Composition in the Visual Arts*, Berkeley, 1982. Consultado: *El poder del centro. Estudio sobre la composición en las artes visuales*, Akal, Madrid, 2001, p. 11.

³ CHOZA, Jacinto, *Filosofía del arte y comunicación: teoría del interfaz*, Thémata, Sevilla, 2015, p. 190.

⁴ *Ibidem*, p. 215.

⁵ *Ibidem*, p. 218.

⁶ A partir del V postulado de la geometría euclidiana –Axíoma XII de su libro I de *Los Elementos*- se determina que dos rectas paralelas no llegan a cortarse.

⁷ EUCLIDES, Στοιχεία, (c. 300 a.C). Consultado: EUCLIDES; SIMSON, Roberto, *Los seis primeros libros, y el undécimo, y duodécimo de los elementos de Euclides*, Maxtor, Valladolid, 2014.

⁸ EUCLIDES, Ὀπτικά. (c. 300. a.C). Consultado: EUCLIDES; BURTON, Harry Edwin, *The Optics of Euclid*, en *Journal of the Optical Society of America*, 33, 5, 1945 pp. 357 – 372, p. 357.

⁹ ARNHEIM, Rudolf, *El poder del centro. Estudio sobre la composición en las artes visuales*, opus cit, p. 200.

¹⁰ ARNHEIM, Rudolf, *Art and visual perception*, Berkeley, 1954. Consultado: *Arte y percepción visual*, Alianza Forma, Madrid, 2006, p. 434.

pervivencia del individuo¹¹. Existen algunas representaciones como la *Escena de los Leones* de la Sala del Fondo de la cueva de *Chauvet-Pont d' Arc*, 34.000 a.C en la que se puede visualizar superposición continuada de las cabezas y tronco superior de los animales que para un observador actual podría ser interpretada como un intento de representar el movimiento. Los estudios de David Lewis-Williams postulan, -basándose además de en las propias representaciones, en estudios etnográficos realizados en tribus contemporáneas-, que las pinturas rupes- tres serían una expresión de la propia conciencia humana¹². Rechazando así la teoría del origen de estas imágenes basada en la pareidolia¹³. De hecho, las representaciones más antiguas encontradas -3.5000 años antes de nuestra era- son descritas como rayas paralelas, o líneas de cúpulas¹⁴. Esta teoría es apoyada en que para poder reconocer una imagen bidimensional se necesita del aprendizaje, y por lo tanto, de imágenes previas. Así las primeras representaciones tuvieron lugar cuando la conciencia alcanzó un nivel superior, y así los humanos “[...] tuvieron la capacidad de ver imágenes mentales proyectadas sobre superficies y de experimentar imágenes posteriores”¹⁵. Esto podría explicar el hecho de que estas figuraciones aparezcan descontextualizadas y aisladas de un espacio¹⁶.

Trasladándonos a Egipto desde el Imperio Antiguo (2.635 a.C – 2.155 a.C) hasta finales del Imperio Nuevo (1.080 A. C), la representación es un claro reflejo de la conceptualización de la realidad, más que de una traducción visual. La sociedad egipcia, tan dependiente de la estabilidad del río Nilo, establecería el orden y la continuidad como factores claves de su estética

marcada por el canon como modelo perfecto a copiar infinitamente. La característica multitud de puntos de vista de las representaciones egipcias sería el ejemplo de cómo representaban el espacio desde la imagen mental y no desde la imagen real, buscando la constancia, la atemporalidad y la intención de “fijar su verdadero carácter de la forma más clara”¹⁷. Esta representación compuesta de diferentes vistas simultáneas de un mismo objeto -*perspective tordue* cuando se trata de representaciones prehistóricas- también sería aplicada en el arte sumerio, arcaico y el primer arte griego¹⁸.

Pero el conocimiento analítico del espacio durante la civilización griega -que tuvo lugar a partir de la instauración del llamado Período Geométrico (850 a.C – 680 a.C)- se pudo expresar mediante la creación de normas geométricas basadas en la proporcionalidad de un canon -*Kanón*- divino, algo relacionado directamente con la *techné* y *ars*, al aplicar estos conocimientos a la producción y construcción-en sentido general-. Tal y como lo expresa Rafael García Sánchez: “[...] el término arte estaba atravesado, de principio a fin, del rigor de la racionalidad y de objetividad, alejándose del antojo, el capricho o la inspiración irracional [...]”¹⁹. La imitación sería el leitmotiv de los artesanos, reproduciéndose por lo tanto, en las representaciones, un mundo con medidas marcada por la deidad. En consecuencia la observación sería fundamental para basar las representaciones del espacio en teorías de proporción, constancia y repetición. Y es que el universo sería concebido como una construcción matemáticamente armónica, fundamentalmente a partir de los estudios de Pitágoras (569 a.C – 475 a.C)²⁰. La evolución de la representación pictórica griega puede ser estudiada a través de la decoración cerámica y de muros: Pinturas fundamentadas en visiones frontales y perfiles, aunque también existen casos en los que aparecen intentos de

¹¹ CHOZA, Jacinto, *Filosofía del arte y comunicación: teoría del interfaz*, opus cit., p. 216.

¹² LEWIS-WILLIAMS, David, *The Mind in the Cave: Consciousness and the Origins of Art*, Thames & Hudson, London, 2002. Consultado: LEWIS-WILLIAMS, *La Mente en la Caverna*, Akal, Madrid, 2005, p. 133.

¹³ *Ibidem*, pp. 186, 187.

¹⁴ LEROI-GOURHAN, Andre, *Gesture and Speech*, 1960. Consultado: *El gesto y la palabra*, Universidad Central de Venezuela, 1971, pp. 358 – 359.

¹⁵ LEWIS-WILLIAMS, David, *La mente en la Caverna*, opus cit, p. 197.

¹⁶ *Ibidem*, p. 199. Lewis-Williams referencia la publicación de Halverson titulada “Art for art’s sake in the Paleolithic” en *Current Anthropology*, 28. Específicamente las páginas 66-67 en las cuales se indica una propiedad de las imágenes del Paleolítico superior: la “propia existencia de libre flotación”.

¹⁷ GIEDION, Sigfried, *The Eternal Present: The Beginnings of Architecture - A Contribution on Constancy and Change*, Bollingen Foundation / Pantheon Books, 1964. Consultado: GIEDION Sigfried, FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, Joaquín, *El presente eterno: Los comienzos de la arquitectura: Una aportación al tema de la constancia y el cambio*, Alianza Editorial, Madrid, 1988, p. 177.

¹⁸ *Ibidem*, pp. 177, 178.

¹⁹ GARCÍA SÁNCHEZ, Rafael, *Belleza sapiente: El agrado de la mente*, Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona, 2020, p. 130.

²⁰ *Ibidem*, p. 203.

representar la profundidad²¹. No sobrevivieron pruebas escritas ya que debemos tener en cuenta la desaparición de la tratadística griega sobre la representación.

En *De Architectura*, del arquitecto e ingeniero romano del siglo I a.C, Vitruvio, se encuentran los primeros sistemas que pudieran facilitar las claves de la representación de la profundidad, al definir este el término “*scenographia*” como “*est frotis laterum abscentiam adumbratio ad circini centrum omnium linearum responsus*”²²[el dibujo de la fachada o de los lados en escorzo con la convergencia de todas las líneas en el vértice del círculo]. Definición que encontramos traducida al español desde 1787 como “Y la escenografía es el dibujo sombreado de la frente y lados del edificio, que se alejan y concurriendo todas las líneas a un punto”²³. Apunta White²⁴ que otra prueba de ello podría ser la referencia de Vitruvio al cono visual de Euclides, de vértice coincidente al ojo con rayos visuales que parten del mismo -Libro VII, Proemio, II-. No obstante con el término *circini centrum*, Vitruvio no ofrece una definición concreta de punto de convergencia de las rectas paralelas. Panofsky indica como traducción impropia “punto central del círculo”²⁵, contra la teoría de que Vitruvio se refiriese a un punto de convergencia. También así lo argumenta la historiadora Susanne Lang²⁶, negando que el concepto *circini centrum* pueda evidenciar la creación de un sistema de perspectiva concreto. Como apunta Panofsky, partiendo de estudios previos “[...] el principio determinante de la representación antigua del espacio fue generalmente el de raspa de pez”²⁷,

hipotéticamente colocado en posición vertical²⁸; lo cual tiene sentido con el V postulado de la geometría euclidiana²⁹. Pero además, la ausencia de una normativa exacta para la representación del espacio también es apoyada por la búsqueda de la *venustas* en la arquitectura según Vitruvio, tal y como argumenta García Sánchez: La belleza en la arquitectura, más que en la simetría, estaría fundamentada en la “[...] apariencia visual graciosa y elegante [...]”³⁰. Y continúa: “Ese algo más es la matización de la norma, lo que exige perspicacia, ingenio y buen gusto [...] saber aplicar los preceptos, las reglas y las leyes a una situación y contexto particular”³¹.

En los frescos pompeyanos sobre muro de la Roma antigua, se solían simular aperturas virtuales al exterior con representaciones de elementos arquitectónicos. Correspondiente al segundo estilo, las pinturas de la *Casa del Laberinto* de Pompeya del siglo I a.C pueden ser analizadas como ejemplo de una magnífica representación arquitectónica sobre plano, aunque las líneas de fuga están lejos de converger en un punto común. Todo ello evidencia una síntesis muy concreta sobre la historia de la representación del espacio figurativo: la contraposición entre un sistema que parte de una normativa -que desembocaría en la *Perspectiva artificialis*- y un sistema más empírico basado en la observación directa, que White define como “perspectiva sintética” con el objetivo de “[...] cuestionar qué es realmente lo que uno ve”³².

Con la llegada de la Edad Media tras la caída del Imperio Romano en el siglo V y la influencia de la religión en la sociedad a partir de las relaciones entre Dios y el nuevo imperio³³, las representaciones dejaron de buscar el realismo o la naturalidad, negando el clasicismo en bús-

²¹ WHITE, John, *The Birth and Rebirth of Pictorial Space*, London, 1987. Consultado: *Nacimiento y renacimiento del espacio pictórico*, Alianza Editorial, Madrid, 1994, pp. 30, 31.

²² VITRUVIO, Marco. *M. Vitruvii de Architectura libri decem, summa diligentia recogniti...* (S. L.), 1523, p. 13. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k316407c/f31.item.r=de%20architectura%20%20%20vitruvio>

²³ VITRUVIO, Marco, *Los diez libros de Arquitectura*, Linkgua, Barcelona, 2019, p. 21. <https://elibro.net/es/ereader/ugr/121111?page=22>

²⁴ WHITE, John, *Nacimiento y renacimiento del espacio pictórico...* opus cit, pp. 162 - 164.

²⁵ PANOFSKY, Erwin, *Perspective as Symbolic Form*, 1927. Consultado: *La perspectiva como “forma simbólica”*, Fábula, Barcelona, 2003, p. 22.

²⁶ LANG, Susanne, Brunelleschi’s Panels. En DALAI EMILIANI, Marisa. (coord.), *La Prospettiva Rinascimentale: Codificazioni e Trasgressioni*, Layout Matilde Conti (Centro Di), Firenze, 1980.

²⁷ PANOFSKY, Erwin, *La perspectiva como “forma simbólica”*, opus cit., pp. 22 - 23.

²⁸ En próximos párrafos apuntaremos los esquemas de perspectivas aplicados previamente a la invención del sistema renacentista.

²⁹ Lo hemos explicado anteriormente. EUCLIDES; SIMSON, Roberto, *Los seis primeros libros, y el undécimo, y duodécimo de los elementos de Euclides*, opus cit.

³⁰ GARCÍA SÁNCHEZ, Rafael, “Consideraciones sobre elementos de la arquitectura y la venustas en Vitruvio y en San Isidoro. Similitudes y diferencias” en *Liño*, 26(6), 2020, pp. 13, 14. <https://doi.org/10.17811/li.26.2020.9-20>

³¹ *Ibidem*, p. 14.

³² WHITE, John, *Nacimiento y Renacimiento del espacio pictórico...* opus cit., p. 283.

³³ DUBY, Georges, *Le Temps des Cathédrales: L’art et la société, 980-1420*, Gallimard, 1976. Consultado: *Tiempo de Catedrales: El arte y la sociedad 980 - 1420*, Argot, Barcelona, 1983, p. 24.

queda de la creación de escenarios representativos de una fe más que de la vida terrenal. Además esta simplicidad icónica posibilitaría el origen de un estilo artístico internacional de unión de fe en Europa³⁴. De forma similar ocurrió con el estilo heredero de Roma, ahora en Bizancio³⁵. No obstante los conocimientos sobre matemáticas y geometría seguirían siendo fundamentales, y así se demostró con las construcciones de las catedrales³⁶- fundamentalmente en las incorporaciones góticas como los arbotantes o las bóvedas de crucería³⁷.

La fragmentación del IV estilo pompeyano pudo servir como referente para las representaciones del Trecento italiano, como los espacios diseñados por Giotto³⁸ en el fresco *Expulsión de los demonios de Arezzo*, 1290 – 1300, como una de las muchas escenas de *La Vida de la Leyenda de San Francisco de Asís* que componen los muros de la *Basílica de San Francisco de Asís*. En estas pinturas, que suponen una vuelta al naturalismo, las construcciones se presentan oblicuas, aparentemente fugadas hacia los extremos de ambos lados y hacia el centro de la composición.

Las formulaciones para representar la profundidad hasta esta época dependen de tres esquemas diferenciados: Los objetos se pueden presentar bien en posición completamente frontal, lo cual no requiere de distorsiones; combinando la frontalidad con el escorzo; o en posición oblicua. Siguiendo este orden, aunque a veces se pueden combinar en una misma composición, irían evolucionando las representaciones en búsqueda de la naturalidad, aunque sí es cierto que la tridimensionalidad es atribuida exclusivamente a los objetos, que se presentan como un conjunto diferenciado del resto del espacio. Este sigue tendiendo a la planicidad, principalmente porque el horizonte que-

da identificado en una línea cercana a la base de los conjuntos arquitectónicos. No existían puntos de fuga concretos para los planos oblicuos, pero artistas como Giotto fueron capaces de evitar disequilibrios visuales, como queda representado en el fresco de *La Resurrección de Drusiana*, 1313 – 1314, en la *Iglesia de la Santa Croce de Florencia*. Otro ejemplo de integración de los elementos de la escena espacial representada, lo encontramos en el fresco de Ambrogio Lorenzetti titulado *La Alegoría del Buen Gobierno*, 1337 – 1340, en la *Sala dei Nove del Palazzo Pubblico* de Siena, en el que se integran la disposición frontal escorzada y la oblicua; esta última suavizada e induciendo a la centralidad compositiva.

Esta pintura mural no funcionaría como trampantojo, pues la planicidad del muro en el que se inscribe aún resulta relevante. No obstante si reemplazaría a la planicidad medieval. Además de los sistemas empíricos como el oblicuo y el frontal escorzado, existirían representaciones con esquemas denominados como perspectiva inversa, esquema en eje de fuga. Todos ellos de carácter intuitivo pero, precisamente por ello, asimilados por el observador como referencias del espacio real³⁹.

2. La influencia de la óptica en los avances de la representación del espacio

Para continuar resulta indispensable estudiar la influencia que los estudios de óptica –o *perspectiva naturalis*- que ya habían sido desarrollados en la Edad Media y anteriormente- tuvieron en el diseño de los nuevos sistemas de representación del Renacimiento. Las matemáticas pasarían en consecuencia a formar parte de los fundamentos que los artistas aplicaban al diseño de sus composiciones espaciales como garantía de representación veraz de la realidad⁴⁰, lo que supondría la ruptura con la perspectiva empírica –o natural según Domini-

³⁴ GARCÍA SÁNCHEZ, Rafael, *Trazas Medievales: Una aproximación cultural*, Eunsa, Pamplona, 2018, pp. 158, 159.

³⁵ PIGNATTI, Terisio y CHIARI, Maria Agnese, *Il disegno: da Altamira a Picasso*, Milan, 1981. Consultado: *El dibujo: de Altamira a Picasso*, Cátedra, Madrid, 1982.

³⁶ LE GOFF, Jacques, *La Civilisation de l'Occident Médiéval*, 1964. Consultado: *La Civilización del Occidente Medieual*, Paidós, Barcelona – Buenos Aires – México, 1999, p. 71.

³⁷ GARCÍA SÁNCHEZ, Rafael, *Trazas Medievales: Una aproximación cultural*, opus cit., pp. 114, 115.

³⁸ VASARI Giorgio, ÁVILA, Ana, *Las Vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*, Cátedra, Madrid, 2013, p. 23.

³⁹ CONESA TEJADA, Salvador, *Perspectiva Naturalis y Perspectiva Artificialis, El espacio perspectivo en la pintura primitiva italiana. Propuestas para la creación artística*, Universitat Politècnica de València, Valencia, 2010. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11002/tesisUPV3521.pdf?sequence=1>

⁴⁰ DA VINCI, Leonardo, *Cuadernos de notas*, Barcelona, Planeta, 1995, p. 93.

que Raynaud⁴¹ – desarrollada hasta el momento: “[...] nadie que no sea matemático debe leer los principios de mi trabajo”⁴².

Según la teoría óptica de Euclides, la visión sería posible por el contacto de los rayos visuales que compondrían el cono visual, y que al reflejarse en la superficie de los objetos, volverían con la información espacial. Ptolomeo continuaría con esta teoría, aunque considerando la intervención de la luz como aquello que facilitaba la percepción visual, lejos de considerarla como fundamental⁴³, como sí lo haría posteriormente Alhacén⁴⁴: un único rayo de luz perpendicular y rectilíneo, atravesaría las diferentes capas concéntricas y transparentes del ojo hasta llegar al nervio óptico⁴⁵. Respecto a la teoría sobre la visión binocular descrita por Alhacén, esta sería interpretada, al ser conocida en Europa, como la imagen percibida mediante los rayos de luz coincidentes y convergentes a los campos de visión de cada uno de los ojos, lo que finalmente determinaría que la imagen recibida sería correspondiente a una monocular, por no darse la fusión mental de dos imágenes correspondientes a campos de visión diferentes; teoría que Raynaud califica con el término de “Supression”⁴⁶ [supresión]. También debemos incluir, como bien indica Cabezas Gelabert, que los tratados de óptica medievales “[...] abordan el problema de la fusión de las imágenes diferentes de los dos ojos”⁴⁷, solo que “[...] los artis-

tas redujeron la visión monocular a un punto de vista [...]”⁴⁸.

Como bien indica González-Cano⁴⁹ el término “Al-Manizir” –del título del escrito de Alhacén: *Kitab al-Manizir*– sería el elegido por los escritores árabes para definir los estudios de óptica, y sería traducido al latín como *De aspectibus* o *Perspectiva*. Por lo tanto el concepto de perspectiva sufriría una transición desde formar parte de los estudios puros de óptica, a los estudios de la aplicación de esta en la representación gráfica del espacio⁵⁰. Queda demostrado así en los tratados europeos que estudiarían la óptica de Alhacén⁵¹.

3. El progresivo desarrollo del método de la perspectiva matemática

La evolución de las representaciones de espacios arquitectónicos dio lugar a partir del Quattrocento a la creación gráfica de estructuras marcadas, estandarizando los esquemas representativos de los volúmenes y dando lugar a la “construcción legítima” o perspectiva matemática, como podemos deducir de la cita de Raynaud:

“[...] los pintores avanzaron gradualmente desde “una construcción axial con líneas de fuga paralelas” hacia “una construcción axial con líneas de fuga convergentes”, antes de finalmente concebir un acercamiento en el cual las líneas se encuentran en un único punto de fuga [...]”⁵².

⁴¹ RAYNAUD, Dominique, *Studies on Binocular Vision: Optics, Vision and Perspective from the Thirteenth to the Seventeenth Centuries*, Springer, Netherlands, 2016.

⁴² DA VINCI, Leonardo, *Cuadernos de notas*, opus cit., p. 187.

⁴³ SMITH, A. Mark, “Ptolemy and the Foundations of Ancient Mathematical Optics: A Source Based Guided Study” en *Transactions of the American Philosophical Society*, 89, 3, 1999, pp. 1-172. <https://www.jstor.org/stable/pdf/3185879.pdf>

⁴⁴ GONZÁLEZ-CANO, Agustín, “Alhacén: una revolución óptica”, en *Arbor*, 191, 775, 2015. <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2015.775n5001>

⁴⁵ ALHACÉN y WITTELO, *Opticae thesaurus: Alhazeni Arabis libri septem nunc primum editi; ejusdem Liber de crepusculis et nubium ascensionibus. Item Vitellonis... libri X / Omnes instaurati... adjectis etiam in Alhazenum commentariis, a Federico Risnero*, Episcopios, Basileae, 1572, p. 21. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k312873d>

⁴⁶ RAYNAUD, Dominique, *Studies on Binocular...* opus cit., p. 108.

⁴⁷ CABEZAS GELABERT, Lino, “División teórica. La Tradadística” en LÓPEZ-VÍLCHEZ, Inmaculada, (dir.). *Perspectiva: Entre el Arte y la Ciencia*, Quaderna, Ministerio de Educación y Cultura, Junta de Andalucía, Granada, 2012, p. 73.

⁴⁸ Ibidem.

⁴⁹ GONZÁLEZ-CANO, Agustín, “Alhacén: una revolución...” opus cit.

⁵⁰ RAYNAUD, Dominique, *Studies on Binocular...* opus cit., p. 1. “The system of representation that we call today “perspective” derives its name from perspectiva, the term used in the Middle Ages to designate the science of optics”.

⁵¹ SMITH, A. Mark, “Alhacen on Image-Formation and Distortion in Mirrors: A Critical Edition, with English Translation and Commentary, of Book 6 of Alhacen’s “De Aspectibus”, the Medieval Latin Version of Ibn al-Haytham’s “Kit b al-Man zir.” Volume One. Introduction and Latin Text” en *Transactions of the American Philosophical Society*, 98, 1, 2008, pp. 1-153. <http://www.jstor.org/stable/27757395>

⁵² RAYNAUD, Dominique, *Studies on Binocular...* opus cit. p. 161. “[...] painters gradually advanced from “an axial construction with parallel vanishing lines” to “an axial construction with convergent vanishing lines”, before finally conceiving an approach in which the lines meet in a single vanishing point”.

La creencia en la exactitud del método con respecto a la visión humana provendría de las teorías ópticas y causas que acabamos de explicar previamente, aunque esto no determinaría que los artistas la aplicaran sin alteraciones en sus creaciones. Además, según Erwin Panofsky⁵³, la nueva metodología estaría relacionada a la conceptualización del espacio como realidad infinita en el espacio metafísico del racionalismo cartesiano⁵⁴, como extensión hacia una espacialidad virtual diferente a la que vive físicamente el observador.

Respecto a la autoría oficial de la perspectiva matemática, existe en el discurso de la Historia del Arte un continuo debate acerca de si esta pertenece a los arquitectos Filippo Brunelleschi⁵⁵ o Leon Battista Alberti. Del primero es discutida su práctica⁵⁶ relacionada a la representación gráfica de la arquitectura –carente de interés pictórico⁵⁷, a partir de los textos del que es considerado como su biógrafo, Antonio di Tuccio Manetti; mientras del segundo, su tratado *De Pictura*⁵⁸, considerado el primer tratado de perspectiva matemática⁵⁹. La primera representación pictórica considerada como contenedora de estas reglas geométricas por la mayoría de historiadores, entre los que cabe destacar a Panofsky –quien también localiza el primer punto de fuga en

La Anunciación, 1344, de Lorenzetti, como se demuestra en otras investigaciones más recientes⁶⁰– es *La Trinidad*, 1425 – 1428, de Masaccio, situado en *Santa Maria Novella* de Florencia⁶¹.

La *Perspectiva artificialis*, –fruto también de la aparición de los nuevos modos de producción con “[...] la disolución de los vínculos feudales y el avance del capitalismo comercial”⁶² así como de la relevancia de la cultura y el pensamiento en occidente⁶³– supondría el culmen de la *Perspectiva naturalis*. Se abandonaría el modelo aristotélico de la representación –más relacionado al alma del artista que al estudio de la materia⁶⁴–. Así entra en juego la consciencia del observador sobre su posición con respecto a la obra –la distancia entre el ojo del observador y el punto de fuga, que simboliza el control del humano sobre la representación, determina el punto de vista– para poder interpretarla visualmente de forma directa, sin que las distorsiones dadas por una visualización excéntrica pudieran intervenir⁶⁵. Esto implica el papel de la pintura como ventana abierta sobre el muro, lo que conlleva el cuidado de las proporciones, de una distancia óptima de visión y la altura. La figura humana va tomando protagonismo de forma sucesiva en la pintura, protagonizando las perspectivas al mismo tiempo que invitando al observador a sentirse dentro de las mismas, como se aprecia en obras de Leonardo como *La última cena*, 1495 – 1498, en *Santa María*

⁵³ PANOFSKY, Erwin, *La perspectiva como "forma simbólica"*, opus cit. pp. 51 – 52.

⁵⁴ DESCARTES, René, *El discurso del método*, El Cid Editor, Santa Fe, 2003. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ugr/detail.action?docID=3157240>

⁵⁵ VASARI Giorgio, ÁVILA, Ana, *Las Vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*, opus cit, pp. 80, 81.

⁵⁶ Argumentan Cabezas Gelabert y Oliver Torelló en contra de la consideración de las tablas de Brunelleschi como la demostración de la aplicación de un método matemático, a favor de interpretar dichas representaciones como fruto de la aplicación de metodologías experimentales consistentes en el dibujo del reflejo en el espejo. CABEZAS GELABERT, Lino, OLIVER TORELLÓ Juan Carlos, “Experiencia de taller, descubrimiento del espejo e invención de la perspectiva” en GONZÁLEZ-ROMÁN Carmen (ed.), BONET CORREA, Antonio, *A través de la mirada: anatomía, arquitectura y perspectiva en la tradición artística occidental*, Abada, Madrid, pp. 187 – 220.

⁵⁷ ARGAN, Giulio Carlo, *Brunelleschi*, Xarait Ediciones, Madrid, p. 29.

⁵⁸ ALBERTI, Leon Battista y BORTOLI, Cosimo. *Della Architettura, della Pittura e della Statua*, Instituto delle Scienze, Bologna, 1782.

⁵⁹ KITAO, Timothy K., “Prejudice in Perspective: A Study of Vignola’s Perspective Treatise” en *The Art Bulletin*, 44, 3, 1962, pp. 173 – 194 <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00043079.1962.10789043>

⁶⁰ CONESA TEJADA, Salvador, *Perspectiva Naturalis* y... opus cit.

⁶¹ VASARI Giorgio, ÁVILA, Ana, *Las Vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*, opus cit, p. 72.

⁶² LEFEBVRE, Henry, *Production de l’espace*, 1974. Consultado: *La producción del Espacio*, Capitán Swing Libros S. L., Madrid, 21013, p. 105.

⁶³ GENTIL BALDRICH, José María, “Sobre la visión y la representación en las culturas del Mundo Antiguo” en LÓPEZ-VÍLCHEZ, Inmaculada (dir.), *La práctica de la perspectiva: perspectiva en los talleres artísticos europeos: actas del Simposio internacional, Granada 2008*, Universidad de Granada, Granada, 2013, p. 39.

⁶⁴ CABEZAS GELABERT, Lino y OLIVER TORELLÓ, Juan Carlos, “Experiencia de taller, descubrimiento del espejo e invención de la perspectiva” en GONZÁLEZ-ROMÁN, Carmen. (ed.), y BONET CORREA, Antonio, *A través de la mirada : anatomía, arquitectura y perspectiva en la tradición artística occidental*, opus cit, p. 195.

⁶⁵ Panofsky establece varias posibilidades respecto al posicionamiento del observador frente a la representación en perspectiva. PANOFSKY, Erwin, *La perspectiva como "forma simbólica"*, opus cit., p. 50.

delle Grazie⁶⁶ y de Rafael, como *La Escuela de Atenas*, 1509 – 1511, en *Estanza della Segnatura del Palazzo Apostolico del Vaticano*⁶⁷. El sistema se adaptaría según las necesidades de los autores, jugando con la intuición y la falta de predicción, hasta llegar a su consideración como convención.

4. Siglos XVII – XVIII. La libertad representacional barroca dada por la convención

Los estudios de Galileo⁶⁸ influyeron notablemente en la nueva tipología de espacios representados durante el siglo XVII, pues su eje de coordenadas que marca las tres direcciones espaciales otorgó valor a los conceptos de infinitud y tridimensionalidad. A ello también contribuyó la nueva óptica propuesta por Kepler con su *Astronomiae pars Optica*⁶⁹, –destacando los principios de la disparidad binocular–. Además la geometría analítica de Descartes⁷⁰, fundamentada en dos ejes, aportaría aún más abstracción matemática a la perspectiva, considerándose en consecuencia como convención:

“Descartes sugiere que la perspectiva ya no se basa en la semejanza, aquello a lo que converge la aprehensión de la mente, de hecho, es la perspectiva lo que revela cómo de irrelevante para el entendimiento es la semejanza”⁷¹.

⁶⁶ VASARI Giorgio, ÁVILA, Ana, *Las Vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*, opus cit, pp. 224, 225.

⁶⁷ *Ibidem*, p. 269.

⁶⁸ GALILEI, Galileo; BELTRÁN MARÍ, Antonio, *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo ptolemaico y copernicano*, Alizana Editorial, Madrid, 2011.

⁶⁹ KEPLER, Johannes, *Astronomiae pars Optica*. Apud Claudium Marnium & haeredes Ioannis Aubrii, Francofurti, 1604.

⁷⁰ DESCARTES, René, *El discurso del método*, opus cit. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ugr/detail.action?docID=3157240>

⁷¹ MASSEY, Lyle, *Picturing Space, Displacing Bodies: Anamorphosis in early modern theories of perspective*, The Pennsylvania State University Press, Pennsylvania, 2007, p. 29. “Descartes suggests that perspective itself is no more based on resemblance than is the mind’s apprehension of what the senses convey and, in fact, it is perspective that reveals how irrelevant resemblance is to understanding”.

Este nuevo valor haría que los artistas se interesaran más por las posibilidades que el método ofrece para la creación de espacios imaginarios basados y fundamentados en la ilusión⁷². Lo interesante entonces es la capacidad que las representaciones de gran formato tienen para generar un espacio virtual añadido al real. No como ventana, sino como extensión del espacio físico, como ocurre con las creadas por Andrea Pozzo, quien publicaría varios escritos sobre los sistemas empleados⁷³ y sería considerado como maestro de la aplicación de la perspectiva de un solo foco, consiguiendo efectos ilusorios considerables dados por la disparidad binocular⁷⁴ (fig. 1).

En el ámbito arquitectónico la perspectiva supuso un cambio sin antecedentes en el urbanismo a partir del siglo XVIII. Este nuevo sistema de representación posibilitó la creación de panoramas o “[...] la ciudad entendida como una «vista»”⁷⁵ visible desde un único ojo y el diseño de ciudades fundamentadas en la línea recta, la monumentalidad –vinculada a la realeza– y la uniformidad; características posibles gracias al método renacentista que se dan en la ciudad de Versalles, como apunta Chueca Goitia⁷⁶.

5. Trampantojo, realismo y cámara oscura

En países protestantes como Holanda, el auge de la burguesía influyó notablemente en el desarrollo de la pintura sobre lienzo en el siglo XVII como símbolo del poder adquisitivo y el estatus social de las familias. El realismo de estas representaciones está ligado a la aplicación de la cámara oscura, que ya sería empleada por el astrónomo y matemático Ra-

⁷² WHITE, John, *Nacimiento y renacimiento del espacio pictórico*, opus cit., p. 193.

⁷³ POZZO, Andrea, *Perspectiva pictorum et architectorum / Andreae Putei... pars prima... Typis Joannis Jacobi Komarek Bohemi, Romae, 1693*. <http://hdl.handle.net/10481/13097>
POZZO, Andrea, *Perspectiva pictorum et architectorum Andreae Putei ... pars secunda : in qua proponitur modus expeditissimus delineandi optice omnia, quae pertinent ad Architecturam*. Ex typographia Antonii de Rubéis..., Romae, 1737. <http://hdl.handle.net/10481/8794>

⁷⁴ KUBOVY, Michael, *The Psychology of Perspective and Renaissance Art*, 1986. Consultado: *Psicología de la perspectiva y el arte del Renacimiento*, Editorial Trotta, Madrid, 1996, p. 57.

⁷⁵ CHUECA GOITIA, Fernando, *Breve historia del urbanismo*, Alianza editorial, Madrid, 2011, p. 170.

⁷⁶ *Ibidem*, p. 174.



Fig. 1. Andrea Pozzo. Comparativa de la distorsión que sufren las figuras representadas en este detalle de la bóveda de la Iglesia de San Ignacio en Roma, dependiendo de la posición del observador. 1685 - 1689. Fotografía por el autor.

inier Gemma Frisius⁷⁷; siendo en el siglo XVII cuando Kepler y Scheiner incorporaron lentes de inversión de la imagen⁷⁸. Tras que Caspar Schott –discípulo de Kircher⁷⁹- hiciera de ella un objeto transportable, se popularizaría entre los artistas, adquiriendo gran protagonismo en la pintura holandesa del siglo XVII⁸⁰. Estas representaciones prueban la afirmación de Kepler de que la vista funciona como se muestra en estas pinturas⁸¹. Ahora la imagen de la cámara

oscura sería considerada como la más cercana a la visión humana.

Ya en el siglo XVIII, paisajistas como Canaletto representarían la última fase de la pintura de perspectiva italiana más importante –junto a otros *vedutistas* como Lucas Carlevarijs- e utilizaría según Kemp⁸² instrumentación óptica para la finalización de sus detalladas obras. No obstante la obra de Canaletto no es mecánica, y contendría también elementos de carácter subjetivo además de servirse de la cámara óptica –una versión de la cámara oscura-. Esto queda relacionado a las ideas empiristas de Locke⁸³ y Hume⁸⁴; otorgándole más importancia al espacio percibido por los sentidos. Sin embargo la perspectiva matemática aún sería aplicada tras los apuntes con la cámara. En este sentido también podríamos relacionar esta metodología de representación al idealismo trascendental kantiano⁸⁵. Este control técnico en la representación otorgaría a los *vedutistas* la posibilidad de componer espacios inexistentes –los llamados *Caprichos*-, dando lugar a las representaciones románticas posteriores.

⁷⁷ RAINIER GEMMA, Frisius, *De Radio Astronomico y Geometrico Liber*, Gul Cavellat, Bavarian State Library, 1558. https://archive.org/details/bub_gb_Ftk5AAAA-cAAJ/page/n77

⁷⁸ KEMP, Martin, *The Science of Art: Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*, London, 1990. Consultado: *La ciencia del Arte. La óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*, Ediciones Akal, San Sebastián de los Reyes, 2000.

⁷⁹ KIRCHER, Athanasius, “Liber Secundus: De Actinobolifmis, fiue radiationibus” en KIRCHER, Athanasius, *Athanasii Kircheri Fuldensis Buchonii... Ars magna lucis et umbrae, in decem libros digesta. Quibus admirandae lucis et umbrae in mundo, atque adeo vniuersa natura, vires effectusq. vti noua, uti varia nouorum reconditiorumq. speciminum exhibitione, ad varios mortalium vsus, panduntur....*, sumptibus Hermanni Scheus ex typographia Ludouici Grignani, Roma, 1646, pp. 107 – 193. <http://hdl.handle.net/10481/18456>

⁸⁰ ALPERS, Svetlana, *The Art of describing: Dutch Art in the Seventeenth Century*, 1983. Consultado: *El arte de describir: el arte holandés en el siglo XVII*, Hermann Blume, Madrid, 1987.

⁸¹ CABEZAS GELABERT, Lino, “Las máquinas de dibujar. Entre el mito de la visión objetiva y la ciencia de la representación” en GÓMEZ MOLINA, Juan José, (coord.), *Máquinas y herramientas del dibujo*. Cátedra, Madrid, 2002, pp. 8 – 372.

⁸² KEMP, Martin, *La ciencia del Arte. La óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*, opus cit.

⁸³ LOCKE, John, *Ensayo sobre el entendimiento humano*, Orbis, Barcelona, 1986.

⁸⁴ HUME, David, *Tratado de la naturaleza humana*, El Cid, Santa Fe, 2004.

⁸⁵ KANT, Immanuel, *Crítica de la razón pura*, Taurus, Madrid, 2005.

6. Conclusiones

Desde el análisis teórico – crítico, hemos estudiado la aparición de las estrategias de representación espacial –en relación a las teorías de óptica que estudian la percepción visual del espacio, así como los postulados filosóficos– que han sucedido a lo largo de la historia, hasta finales del siglo XVIII. Tras una continua sucesión de metodologías principalmente empíricas para la representación espacial, los estudios de óptica redescubiertos en Europa –de Ptolomeo y Alhacén–, que darían lugar a una conceptualización visual monocular de la realidad, fundamentarían teóricamente a las posteriores reglas geométricas que compondrían progresivamente el método de la perspectiva matemática. Pero

los avances en óptica posteriores fueron aportando nuevos conocimientos, y apoyarían las preferencias de los artistas por alterar y modificar el sistema geométrico para conseguir así unas representaciones que se ajustaran a sus inquietudes. Por lo tanto confirmamos que a pesar de que la perspectiva artificial fuera considerada como objetiva durante el Renacimiento, terminaría siendo una convención más. Este análisis da lugar a la conclusión de que a pesar de que en todas estas estrategias, la representación de la tercera dimensión –la profundidad– esencial, los medios para ello cambian en función de la conceptualización del espacio que se da en función de las teorías del conocimiento establecidas y la tecnología existente en cada periodo histórico.