

INTRODUCCIÓN.

Este estudio tiene como objetivo establecer los principios básicos de las distintas perspectivas cónicas. Hay que añadir, que la evolución de la perspectiva se caracteriza por la constante presencia de un único sistema espacial en la mayoría de las obras pictóricas de la historia del arte, la perspectiva lineal, a diferencia de los escasos ejemplos pictóricos que utilizan perspectivas curvilíneas¹ y de cuadro inclinado, ya que dichos sistemas han sido más teorizados que practicados. Estos tres métodos perspectivos tienen en común que son proyecciones cónicas cuyos rayos proyectantes, provenientes del centro de visión, interceptan oblicuamente –salvo el rayo principal que es ortogonal- al plano del cuadro o superficie esférica. Al conjunto de dichos rayos se le denomina “cono visual”, de ahí su nombre. Como todos sabemos, las variantes de los sistemas cónicos están determinadas por la disposición del plano de proyección, a veces vertical y en ocasiones puntuales, inclinado. También la forma del soporte pictórico es decisiva. Nos referimos a las superficies cilíndrica² y esférica de las perspectivas curvilíneas. En resumen, todos estos sistemas se basan en la proyección cónica de la realidad sobre los distintos planos del cuadro. Por otro lado, también estudiaremos estos sistemas por lo que tienen en común con la visión humana y la práctica pictórica.

FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS ESPACIALES CÓNICOS.

El punto de arranque lo situamos en el Renacimiento italiano pues fue allí donde la perspectiva clásica se desarrolla³ y, posteriormente, se perfecciona y simplifica sin manifestar grandes cambios hasta el siglo XVII. Muchos artistas del Renacimiento estaban interesados en la representación del espacio y en la búsqueda de un sistema perspectivo: Brunelleschi, Alberti, Ghiberti o Piero della Francesca⁴, entre otros. Pero es Leonardo da Vinci quien va más allá y diferencia dos tipos de perspectivas⁵: artificial y natural⁶. La primera es la que conocemos como perspectiva cónica, lineal, accidental, etc. Panofsky la define de la siguiente manera:

...me represento el cuadro-conforme a la definición de cuadro-ventana- como una intersección plana de la pirámide visual que se forma por el hecho de considerar el centro visual como un punto, punto que conecto con los diferentes y característicos puntos de la forma espacial que quiero obtener...la posición relativa de estos rayos visuales determina en el cuadro la aparente posición de los puntos en cuestión, [...], la

¹ De ahora en adelante, utilizaremos, indistintamente, los términos perspectivas curvilínea, esférica o natural, para referirnos al mismo sistema geométrico.

² Como veremos más adelante, las primeras perspectivas curvilíneas fueron proyectadas sobre una superficie cilíndrica pues, únicamente, curvaban, o las verticales, o las horizontales.

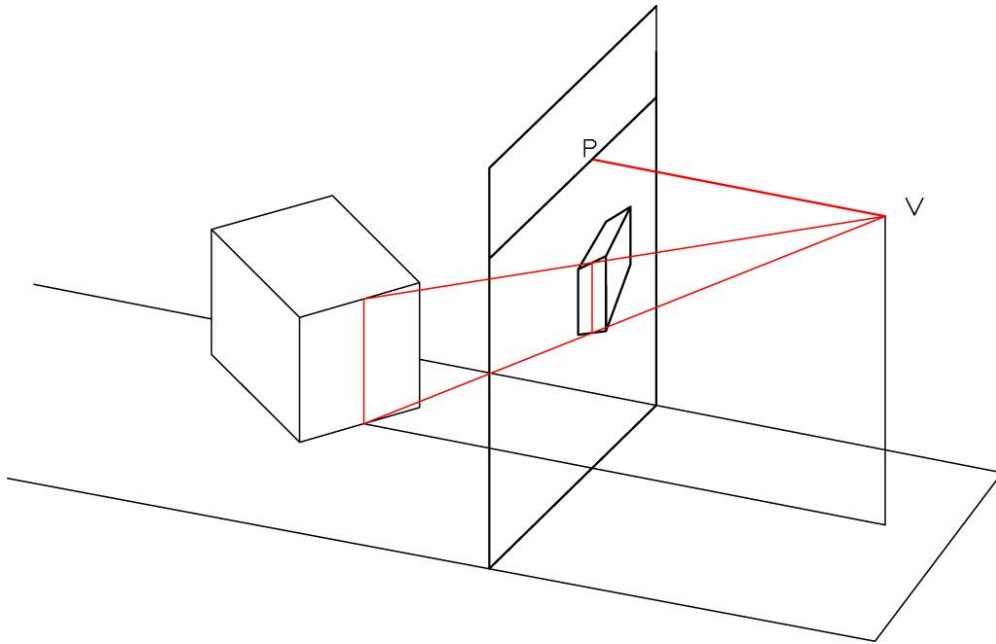
³ La representación visual de la realidad antes del Renacimiento no tenía ningún interés. Aunque, hay que recordar que, ya en la Antigüedad Clásica, se había desarrollado, al menos, un “método” espacial. En concreto, el de “raspa de pez” o eje de fuga. Pero, fue a partir del siglo XIV, cuando la perspectiva comenzó a interesar a los artistas. Entre ellos: Cimabue, Cavallini, los Lorenzetti, y muy especialmente, Giotto. Para más información consultar: KEMP, M. *La ciencia del arte*. Madrid: Akal, 2000.

⁴ Para conocer las aportaciones de cada uno de ellos véase: DAMISCH, H. *El origen de la perspectiva*. Madrid: Alianza Forma, 1997. WRIGHT, L. *Tratado de perspectiva*, Barcelona: Stylos, 1985.

⁵ También, Jean Pelerin, conocido como Viator, estudia las diferencias entre ambas perspectivas.

⁶ La terminología de las diferentes perspectivas de Leonardo ha suscitado interpretaciones ambiguas entre los investigadores. Según John White, en *Nacimiento y renacimiento del espacio pictórico*, Madrid: Alianza, 1994. pp.219-220, en los manuscritos originales de da Vinci se utilizan distintos nombres para referirse a la “misma” perspectiva, y viceversa. Por ejemplo, cuando menciona a la perspectiva natural, no siempre habla del sistema geométrico, pues, a veces está aludiendo a las características de la visión humana.

*planta y el alzado puede determinar la figura que aparece sobre la superficie de intersección.*⁷ (il.1)



1. Proyección de perspectiva lineal.

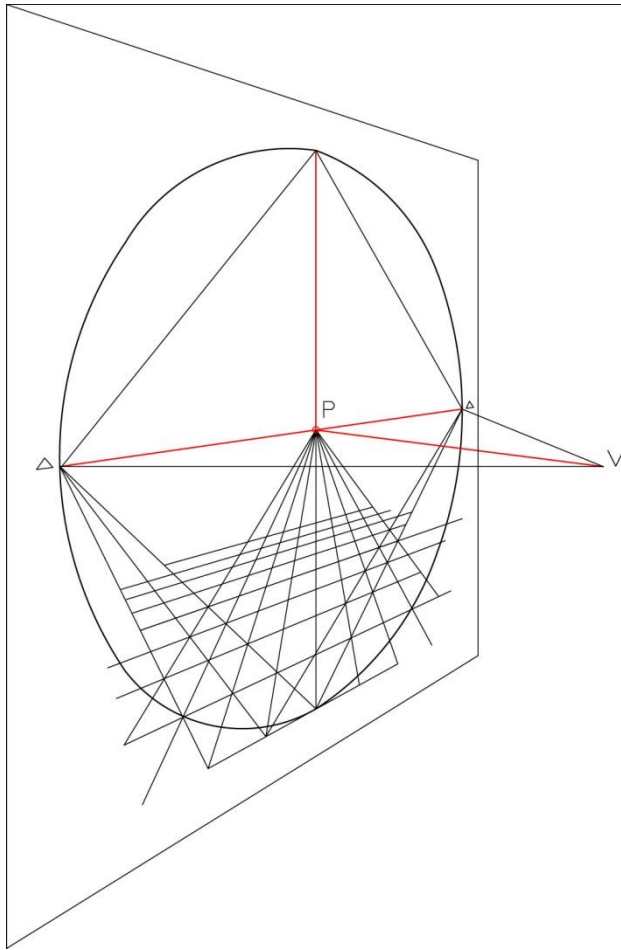
También establece unas leyes sobre la perspectiva lineal:

*Todas las ortogonales o líneas de profundidad se encuentran en el llamado “punto de fuga”, determinado por la perpendicular que va desde el ojo al plano de proyección; las paralelas, sea cual sea su orientación, tienen siempre un punto de fuga común. Si yacen sobre un plano horizontal, el punto de fuga yace a su vez sobre el llamado “horizonte”, es decir, sobre la horizontal que pasa por el punto de vista; si, además, forman con el plano del cuadro un ángulo de 45° la separación entre el punto de fuga y el “punto de vista” es igual a la “distancia”; es decir, igual a la distancia entre el ojo y el plano del cuadro.*⁸(il.2)

Hay que añadir que en la perspectiva artificial las rectas verticales siempre se representan como tales, es decir, no fugan hacia ningún punto, como sí ocurrirá en la perspectiva curvilínea y de cuadro inclinado que más adelante estudiaremos. Esto se debe a la colocación y forma del plano del cuadro. En resumen, la perspectiva lineal, tendrá como soporte proyectivo una superficie plana y esta podrá estar vertical -es la que se ha venido aplicando en toda la historia de la pintura- o inclinada.

⁷ PANOFISKY, E. *La perspectiva como forma simbólica*. Barcelona: Tusquets, 1999. p.13.

⁸PANOFISKY, E. Loc. Cit.



Al hilo de las dos perspectivas de Leonardo, la segunda – la perspectiva natural- está íntimamente relacionada con la visión humana y la fisonomía del ojo, es decir, con la forma esférica de la retina, en la cual se proyectan las imágenes, y con el tamaño de los objetos percibidos. Esta perspectiva, a diferencia de la artificial, muestra el escorzo de latitud y altitud, por tanto el espacio representado será curvilíneo. Dicha perspectiva representa la transformación de las apariencias subjetivas de la realidad sobre el plano del cuadro. El resultado es la intersección del cono visual con una superficie semiesférica cóncava. (il.3) A. Barre y A. Flocon simplifican esta perspectiva con las siguientes características:

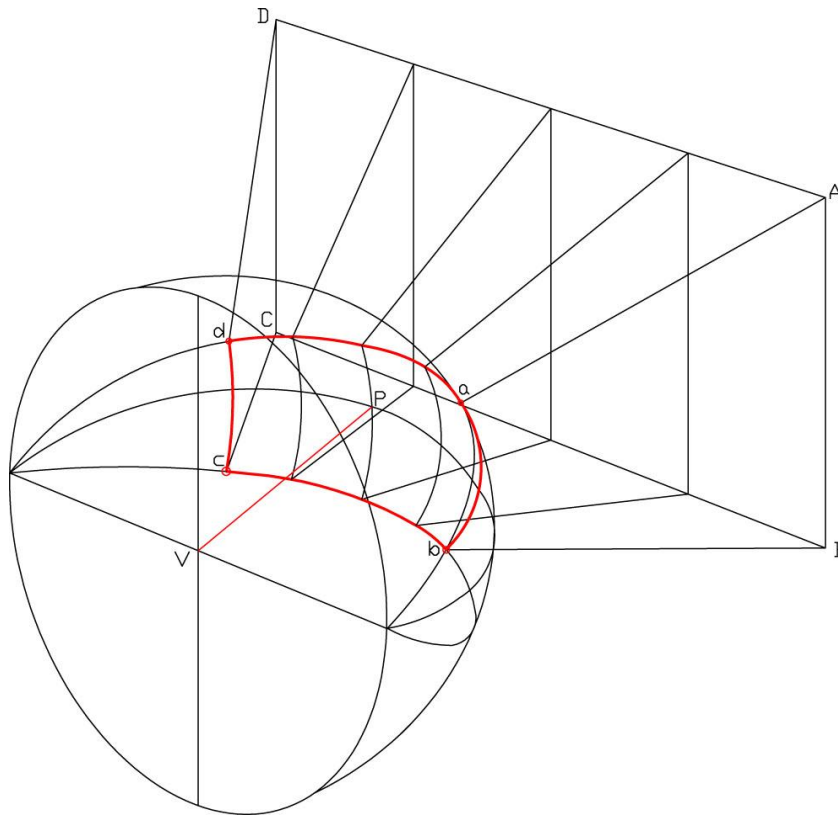
2. Principios de la perspectiva lineal.

1. El campo visual de 180° se representa por un cuadro circular. 2. Todas las rectas reales que pasan por el eje de mira o son paralelas a él, están representadas por rectas. 3. Todas las rectas reales que pasan fuera del eje de mira están representadas por arcos de círculo; cuando éstos son prolongados, desembocan sobre el perímetro del cuadro en dos puntos opuestos. 4. La curvatura de los arcos de círculo que representan rectas reales se acentúan cuanto más excéntricos son; finalmente, se confunden con el perímetro.⁹ (il.4)

Una vez aclarados los principios de las perspectivas lineal y esférica, analizaremos los inconvenientes que cada sistema plantea. Para ello recurriremos de nuevo a Leonardo pues es el artista del Renacimiento que más se ocupa de las distorsiones ópticas o, como él las llama, “aberraciones marginales” y de su posible corrección. Estudia las paradojas de la representación de objetos de igual tamaño y equidistantes del ojo y también plantea las variaciones subjetivas que experimenta el artista al observar una pared vista de frente. Las deformaciones ópticas se manifiestan principalmente cuando representamos un campo visual muy amplio –superior a 60°- y usamos una distancia principal –distancia entre el punto de vista y el plano del cuadro- muy corta. Leonardo recomienda un ángulo de 28° en el cual se incluya el objeto que se va a representar, esta regla supone una distancia doble de la aconsejada en la mayoría de los manuales. Para

⁹ BARRE, A. y FLOCON, A. *La perspectiva curvilínea. Del espacio visual a la imagen construida.* Barcelona: Paidós Estética, 1985. p.86.

solucionar el problema de las aberraciones¹⁰, Leonardo propone un límite en cuanto al alejamiento que consiste en evitar la distancia corta:



3. Semiesfera de proyección.

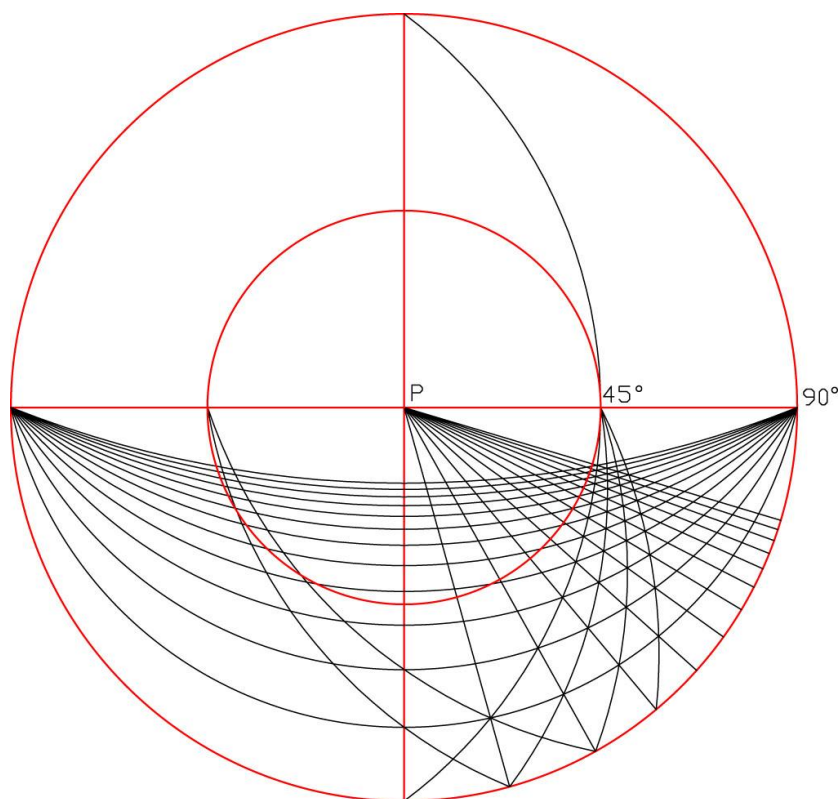
Si deseas representar desde cerca una cosa cualquiera que produzca el mismo efecto que el natural, será imposible que tu perspectiva no produzca un efecto falso con todas las engañosas apariencias y proporciones discordantes que sólo son imaginables en una mala obra; sucederá entonces que los ojos del observador se encontrarán exactamente a la misma distancia, altura y dirección del ojo o, más bien, del punto que elegiste al tratar el objeto. Si haces esto, tu obra, suponiendo una buena distribución de luz y sombra, producirá sin duda la impresión de realidad y no crearás que son cosas pintadas. Por otro lado, no intentes representar una cosa sin tener en cuenta que la distancia tiene que ser al menos veinte veces mayor que la altura o que la mayor dimensión del objeto a representar.¹¹ Verás entonces, cómo tu obra satisfará a cualquier observador, sea cual sea el lugar desde donde la contemple.¹²

¹⁰También Piero della Francesca estaba al tanto de las deformaciones, como muchos artistas del Renacimiento. De ahí que, en su tratado, estableciera, gráficamente, unos límites del campo visual en relación a la distancia de contemplación. Véase, PIERO DELLA FRANCESCA. *De prospectiva pingendi*. Florencia: Crítica G.N. Fasola, 1984. fig.XXX.

¹¹ O la fija en tres veces superior a la mayor dimensión del cuadro. Biblioteca Leonardiana. Manuscritos de Leonardo da Vinci. Archivio digitale di storia della tecnica e della scienza. MS. A, fol. 38r. [En línea] [Consulta: 10-11-2009] <http://www.leonardodigitale.com> Según Villanueva Bartrina, Leonardo aconseja dos opciones: que la distancia sea el triple de la mayor magnitud del objeto o, el doble del ancho del cuadro. Comprobamos como hay un desajuste notable de las proporciones aconsejadas. *Perspectiva lineal. Su construcción y su relación con la fotografía*. Barcelona: Arquitect, 2001. p.61.

¹² *Ibid.* fol. 40v.

Los artistas del Renacimiento italiano, en general, utilizaron una distancia lo suficientemente amplia como para no reproducir las deformaciones. A diferencia de los artistas nórdicos -Durer, Bouts y Roger- que usaron una distancia corta para dar la sensación de que el espectador está dentro del cuadro.



4. Representación de perspectiva esférica.

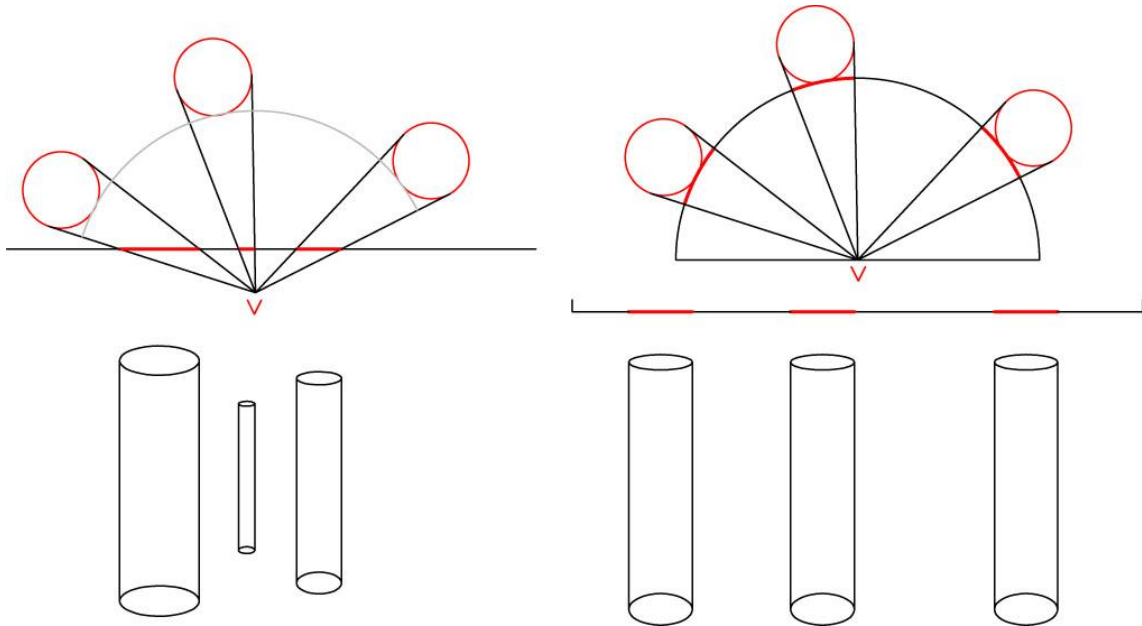
Leonardo ilustra las contradicciones en la representación de objetos similares ubicados en diferentes posiciones. Propone una superficie con tres objetos iguales y equidistantes del observador, formando un círculo cuyo centro es el ojo.¹³ Si los dibujamos en perspectiva artificial, el objeto central aparecerá de menor tamaño que los otros cuando en realidad deberían representarse de igual tamaño; esto solo ocurre en la perspectiva natural. (il.5) También ilustra el famoso ejemplo de las columnas situadas en línea recta perpendicular al eje principal de visión¹⁴. La columna más cercana se proyectará de menor tamaño que las demás, las cuales irán aumentando progresivamente; este fenómeno se produce porque los ángulos visuales que interceptan con el plano del cuadro son cada vez más obtusos. Si proyectamos las columnas en perspectiva natural -curvilínea- ocurrirá lo contrario, es decir, la columna central tendrá mayor tamaño que las otras, ya que están más distantes del observador. (il.6)

La perspectiva natural dice que, de entre cosas de igual magnitud, la más remota parece menor. Y a la inversa, que la más próxima parece mayor; [...] La perspectiva artificial, sin embargo, dispone cosas desiguales a diversas distancias, cuidando de que la menor esté más próxima al ojo que la mayor y, a tal distancia, que esa mayor parezca menor que todas las otras. Causa de esto es el plano vertical donde esa demostración es representada, cuyas partes todas, y en toda la extensión de su altura, guardan desiguales

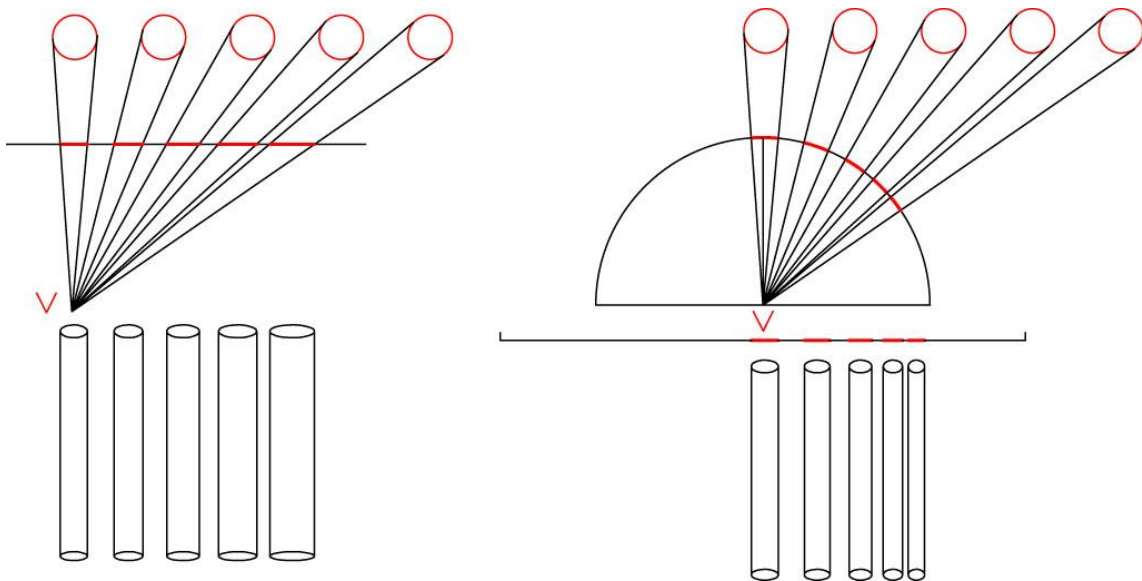
¹³ Ibid. fol. 41v.

¹⁴ Ibid. fol. 38r.

*distancias del ojo. Esta mengua del plano es natural, pero la perspectiva en él representada es artificial, puesto que en ninguna parte se acomoda a la real mengua de dicho plano.*¹⁵



5. Objetos equidistantes del observador. A la izquierda proyectados sobre un plano. Y, a la derecha, sobre un cilindro.



6. Columnas alineadas y perpendiculares al eje principal. También proyectadas sobre un plano y un cilindro.

Según Leonardo, en la perspectiva accidental -cuando pintamos la obra- los objetos proyectados sobre el plano del cuadro aumentan conforme se alejan hacia los laterales; por el contrario, en la perspectiva natural, referida a la visión natural, disminuyen cuando la observamos. Estas dos perspectivas se compensan recíprocamente si nos situamos en el centro de proyección (il.7). A esta interacción la llama perspectiva compuesta y L.Wright la llama anamorfosis. Cada método aporta sus leyes para

¹⁵ LEONARDO DA VINCI. *Tratado de pintura*. Madrid: Akal, 2004. pp. 156-157.

neutralizarse, sin embargo Leonardo no aconseja aplicarlo. Está más a favor de una perspectiva simple¹⁶:

“Es preciso, pues, huir de la perspectiva compuesta y atenerse a la simple, la cual no quiere ver el plano en escorzo, sino, hasta donde sea posible, en su forma propia”.¹⁷ La única manera de conseguirlo ha sido expuesta con claridad por Panofsky: *“...se toman distancias de magnitud suficiente como para que las aberraciones marginales dejen de tener importancia y, en consecuencia, la distancia resulte eficaz, aún cuando el observador cambie a voluntad el punto de vista”*.¹⁸



7. John Wonnacott. *Comedores de Ostras*, 1996-1999. El enorme brazo del borde derecho del cuadro debe compensarse mediante la visión natural, cuando la obra es observada desde el centro de la misma.

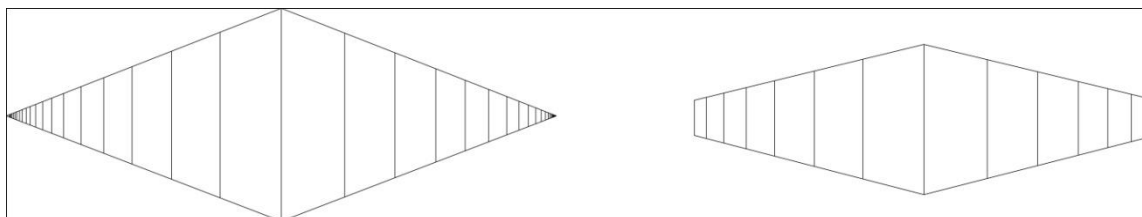
Hoy día, el ser humano está educado en la percepción e interiorización de imágenes al azar de un modo automático, sin tener en cuenta la ubicación del observador. Esto se debe al tipo de imágenes que estamos habituados a procesar: TV, fotografía, cine, por tanto, las deformaciones forman parte de nuestro sistema visual habitual.

¹⁶ En los manuscritos de Leonardo, encontramos diferentes significados, según los investigadores, con la misma denominación. En una ocasión, White interpreta a la perspectiva simple como *“aquella que se construye con arte sobre una superficie equidistante del ojo en todas sus partes”*. Y deduce que *“al definir la perspectiva simple, Leonardo está visualizando una superficie esférica cóncava”*. (basado en el MS. G fol.13v) WHITE, J. *Nacimiento y renacimiento del espacio pictórico*, Madrid: Alianza, 1994. pp.217-218. En otro momento, da Vinci se refiere, utilizando el mismo término, a una perspectiva con el suficiente alejamiento como para que, las aberraciones desaparezcan. Lo confirma la traducción, bien distinta, del texto anterior realizada por A. González García, que dice así: *“La perspectiva simple es aquella que por arte es construida sobre un plano vertical, cuyas partes todas equidistan del ojo”*. LEONARDO DA VINCI. Op.Cit. p.146. De este modo, las diferentes distancias de los rayos proyectantes que, inciden en la superficie del cuadro, se considerarán, prácticamente, iguales. Leonardo está visualizando una superficie plana ubicada a tal distancia que, ópticamente, equidiste en su totalidad al punto de vista. Pero, ¿a qué distancia tendría que situarse el observador para que la percepción de la superficie pictórica dejara de menguar? Si en esta última interpretación, hay limitaciones de proximidad en cuanto a la distancia principal, en la primera no las hay.

¹⁷ LEONARDO DA VINCI. Op.Cit. p.156.

¹⁸ PANOFSKY, E. *La perspectiva como forma simbólica*. Barcelona: Tusquets, 1999. p.104.

Para nuestra investigación, el estudio más relevante que realiza Leonardo es el de la pared vista frontalmente en el centro de la misma.¹⁹ Discute las posibles opciones de representar, o bien los lados superior e inferior rectos en cuyo caso la perspectiva artificial adquiere la forma de dos triángulos donde los vértices son los puntos de fuga; o curvos, utilizando la perspectiva natural tienen la apariencia de dos arcos con sus correspondientes puntos de fuga (il.13). Esta cuestión era bien conocida en la Antigüedad Clásica²⁰. Puesto que es consciente de que hay una convergencia hacia los laterales –derecha e izquierda- de la visión, opta por utilizar la perspectiva artificial.²¹ El resultado gráfico es una pared que adopta la forma de un rombo o hexágono. (il.8)



8. Pared rectangular.

Al igual que Leonardo, la mayoría de los artistas rechazaron la perspectiva natural y sin embargo, fueron muchos los teóricos –matemáticos, geómetras, ópticos- que incitaban a recrear pictóricamente un mundo más fiel a la realidad visual esférica. La historia de la perspectiva ha estado marcada por este bipartidismo. Sin ir más lejos, investigadores del arte como Damisch, Gioseffi o Zanetti²² se manifestaron en contra de la representación curvilínea. Por el contrario, otros como White y Panofsky, sí que la defendieron. Según Wright: “*Si se imita la curvatura subjetiva al dibujar formas rectangulares como las arquitectónicas, por exacta que sea la geometría, el resultado es inaceptable, pues la imagen se asemeja a la captada con una lente de ojo de pez*”.²³

Wright recomienda que si se quiere reflejar la convergencia lateral de un edificio es más aconsejable utilizar la opción que apuntaba Leonardo; aunque en este caso, con más de dos puntos de fuga. Cada grupo de rectas paralelas tendrán su punto de fuga en la línea de horizonte. Muchos artistas, como Henry Rushbury (il.1.9), Van Gogh²⁴ (il.10),

¹⁹ Este tema lo ilustra en los MSS. G fol. 32r y E fol. 4r.

²⁰ Las curvaturas en los templos dóricos, como el Partenón, tuvieron como fin la búsqueda de la belleza. Algunos investigadores como, por ejemplo, Gioseffi, han querido ver en los, llamados refinamientos, intenciones ópticas. GIOSEFFI, D. “Optical concepts.” *Encyclopedia of world art*, Vol.x. New York, Toronto, London: McGraw-Hill, 1966. pp.758-770. Pero, para Panofsky, tales curvas arquitectónicas se producen curiosamente en sentido opuesto al que deberían y, de este modo no se pueden neutralizar mediante la visión. Suponemos que tal compensación dependerá de la altura del punto de vista elegido. PANOFSKY, E. Op.Cit. p.110.

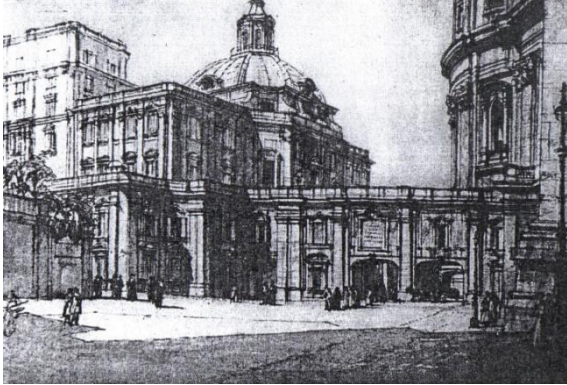
²¹ Entendida como dos miradas, desde el mismo lugar, a puntos diferentes del muro.

²² DAMISCH, H., detractor absoluto de la perspectiva curvilínea, critica a White y a Panofsky, por defender y “*resucitar el fantasma de la perspectiva curvilínea*”. *El origen de la perspectiva*. Madrid: Alianza Forma, 1997. pp. 23 y 25. Véase también: GIOSEFFI, D. *Perspectiva artificialis; la storia della prospettiva; spigolature e appunti*. Trieste, Istituto di Storia dell’Arte Antica e Moderna N°7, Universidad de Trieste, 1957. Y, ZANETTI, M. “Una proposta di riforma della prospettiva lineare.” *L’Ingegnere*, 25, S.L.: S.N. 1951. pp.945-951.

²³ WRIGHT, L. *Tratado de perspectiva*, Barcelona: Stylos, 1985. p.105.

²⁴ En *La habitación en Arles*, algunos investigadores han querido interpretar un espacio hiperbólico: “*Van Gogh fue consciente o llegó a ser consciente de la estructura intrínseca del espacio visual, y terminó por ver los objetos mismos expresándose según esta geometría hiperbólica*”. En,

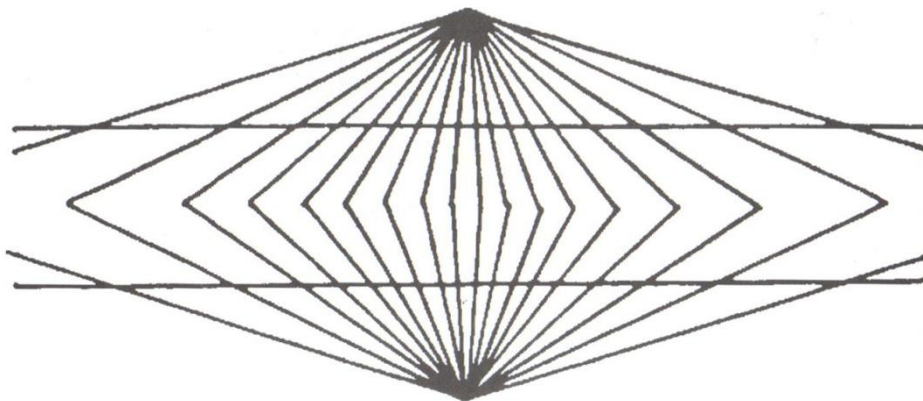
Pannini o Canaletto utilizan este método. Julio Fuentes en su investigación *Solución lógica a la perspectiva natural* llama a este sistema “biombo de proyección”²⁵ (il.12), el cual, aplicado hasta un número indefinido de puntos de fuga da como resultado una perspectiva curvilínea de pantalla cilíndrica con eje vertical²⁶. (il.13)



9. H. Rushbury. *Sacristía de San Pedro, Roma. ?*



10. V.Gogh. *Habitación en Arles, 1888.*



11. E. Hering. ” Ilusión de Hering”, 1861.

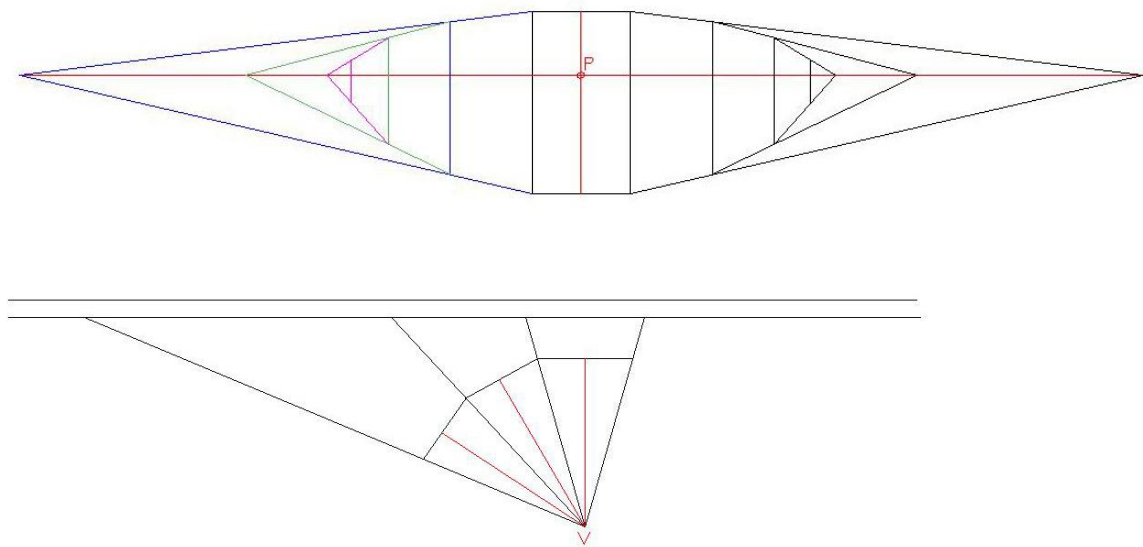
Como podemos apreciar, en esta última perspectiva, las rectas verticales no sufren ninguna alteración, a diferencia de la curvatura que manifiestan las horizontales. Leonardo no menciona en sus investigaciones sobre perspectiva lineal esta cuestión.

PIERANTONI, R. *El ojo y la idea*. Barcelona: Paidós, 1984. p.83. Por el contrario, Arnheim, ha querido interpretar que “tales rasgos compositivos no son sino respuestas a problemas planteados por las propiedades perceptivas del propio cuadro, y no por las del modelo”. ARNHEIM, R. *El poder del centro*. Madrid: Akal, 2001. p.200. Apoyándose en la teoría sico-perceptiva llamada “ilusión de Hering” (il.11): toda línea recta que intercepta un haz de radios produce la sensación de que se curva hacia el centro. Por tanto, Van Gogh, intentaría contrarrestar estas tensiones visuales utilizando curvas opuestas. Sobre la “ilusión de Hering”, véase: ARNHEIM, R. *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Forma, 1993. pp.459-461.

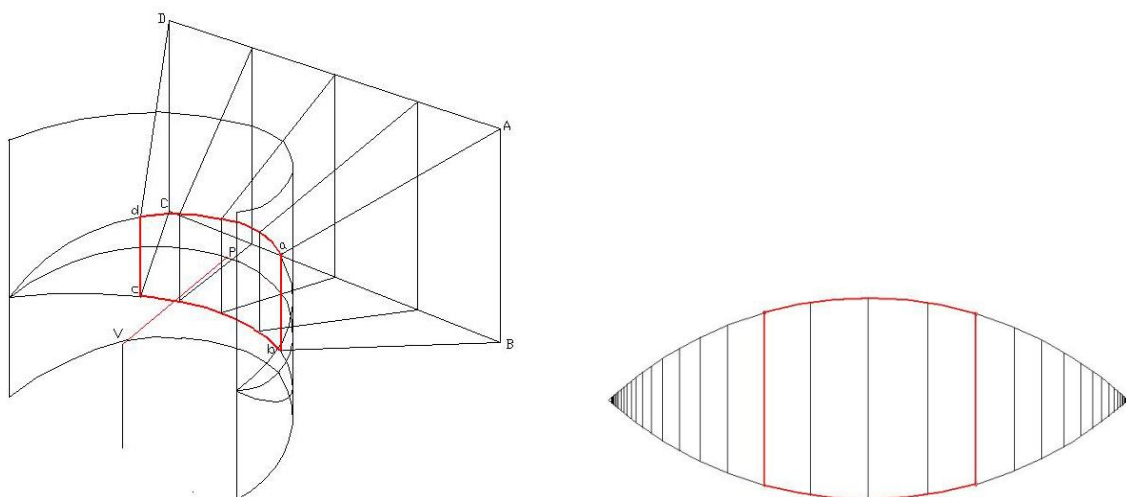
²⁵ FUENTES, J. *Solución lógica a la perspectiva natural*. Madrid: Nacional, 1975. p. 47.

²⁶ Es el resultado de proyectar la realidad sobre una superficie cilíndrica, de este modo, se abarca un mayor campo visual que sobre un plano. Para más información, véase: MARTINEZ-QUINTANILLA, E. “Perspectiva curvilínea de pantalla cilíndrica”. Director: Juan Antonio Sánchez Gallego. Tesis: Geometría Descriptiva. Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Barcelona, 1984.

¿Por qué no plantea la posibilidad de fugar las verticales del muro visto frontalmente y sí de las horizontales? En El Códice Huygens, tratado manuscrito anónimo de 1570 -se sabe que al menos parte de los escritos y dibujos son copias del de Leonardo realizadas por Carlo Urbino- trata en el libro quinto *Della prospettiva* cuestiones sobre la representación de la figura humana y los efectos ópticos de la perspectiva natural (il.14). En estos dibujos podemos apreciar los escorzos que experimenta un cuerpo visto a una distancia muy próxima. Es muy significativo cómo ya en el Renacimiento se advierte la cuestión de la visión natural en la figura humana. No obstante, esta teoría no llega a aplicarse en la pintura de caballete, puesto que los artistas eligen distancias principales lo suficientemente grandes como para no representar dichas distorsiones. En las representaciones arquitectónicas ocurre lo mismo; hubo un rechazo absoluto a distorsionar las rectas verticales, salvo en las Pinturas Ilusionistas.



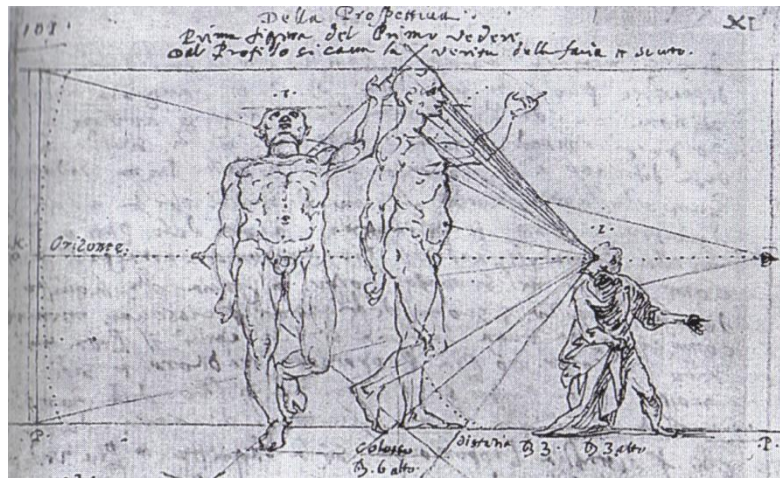
12. Biombo de proyección.



13. Proyección de perspectiva curvilínea de pantalla cilíndrica con eje vertical.

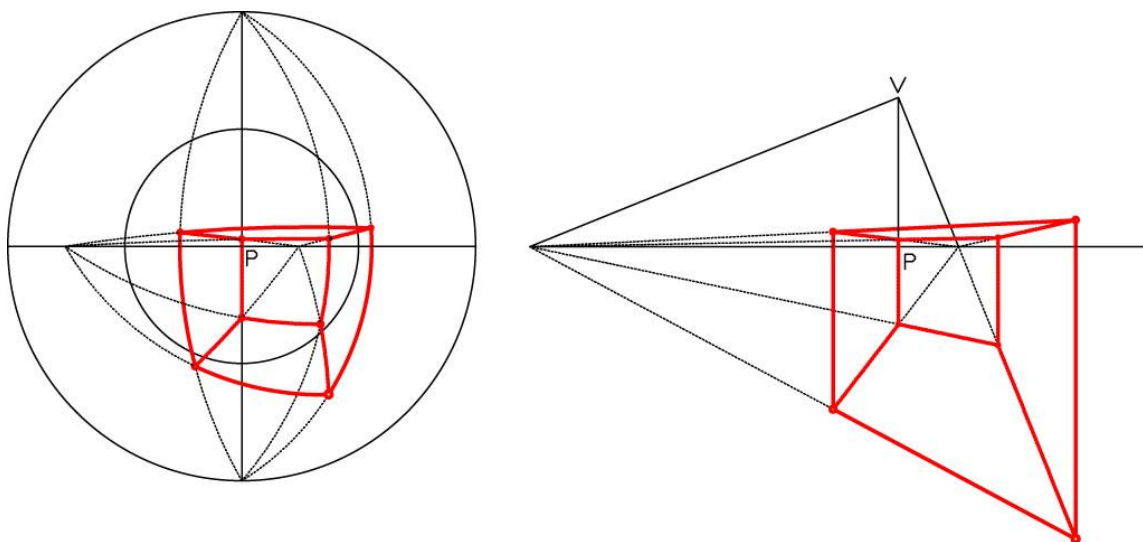
La perspectiva natural o esférica sería el paso siguiente de la perspectiva curvilínea de pantalla cilíndrica. Como ya vimos, proyecta sobre una superficie esférica los objetos

que hay delante de ella, y cuyo centro representa el ojo del observador -el punto de vista, vértice de los rayos proyectivos-, por tanto, toda la superficie es equidistante al ojo.



14. C. Urbino. *Codex Huygens*, 1570.

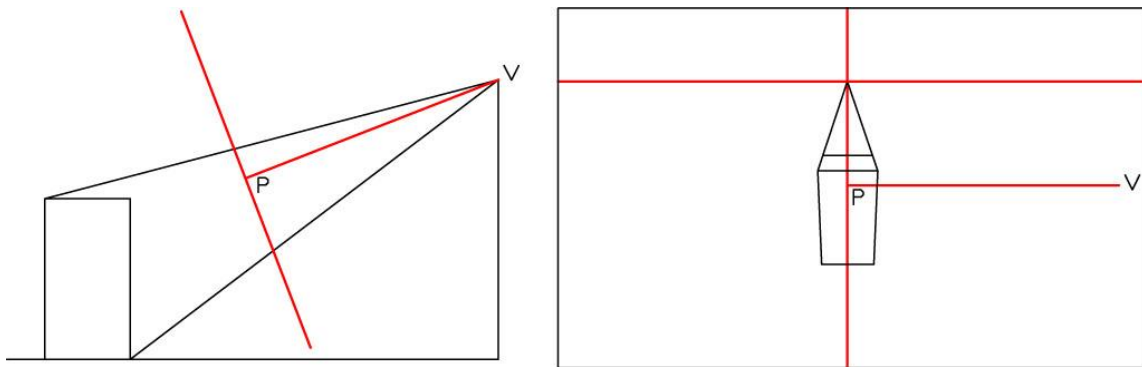
Comparando dos pinturas de perspectivas esférica y artificial apreciamos grandes diferencias formales a simple vista (il.15). Si acotamos el núcleo central de la obra curvilínea notamos una enorme semejanza con la perspectiva lineal; apenas percibimos la curvatura de las “rectas”. Estas curvas se acentúan a medida que se alejan del punto principal en todas las direcciones. Todas estas características varían dependiendo de la distancia principal y el ángulo de visión.



15. Perspectivas esférica y lineal. Ambas con la misma distancia principal.

Por otra parte, las perspectivas de cuadro inclinado –comúnmente llamadas vistas de pájaro y de rana- son unas variantes de la perspectiva artificial. La característica principal radica, como su propio nombre indica, en la inclinación del plano del cuadro, a diferencia de la verticalidad del sistema cónico tradicional. Estas perspectivas se suelen utilizar cuando queremos representar un objeto que está por encima o por debajo del punto de vista del observador, y también cuando tenemos limitaciones de alejamiento con respecto al objeto que vamos a pintar, y nuestro ojo no lo abarca en la visión

frontal. (il.16). Las primeras pinturas –exceptuado al miniaturista francés Jean Fouquet (1420-1480), como un hecho insólito- que rompen la regla de la verticalidad son las citadas anteriormente Pinturas Ilusionistas: estas giran el plano del cuadro 90° hasta colocarlo en posición horizontal. Giovanni Paolo Lomazzo (1538-1600) plantea en su *Tratado del arte de la pintura, escultura y arquitectura*²⁷ cuestiones relacionadas con la óptica. Advierte en la visión de la realidad tres puntos de vista principalmente: 1. *Anoptica*, desde debajo de los objetos vistos. 2. *Ottica*, a nivel de ellos. 3. *Catoptica*, desde arriba. La visión *anoptica* –exceptuando el giro de cabeza del observador para disfrutar de la obra- es similar a nivel formal y plantea los mismos problemas geométricos que la *ottica*, cuando usan una perspectiva central. Un sistema fuga las rectas horizontales y el otro las verticales. La dificultad se encuentra en la representación de las figuras humanas que gravitan en el espacio, sobre todo por los escorzos que generan.



16. Perspectiva de cuadro inclinado.

Habrá que esperar hasta la aparición de la fotografía para ver en pinturas de caballete las perspectivas de cuadro inclinado. Como veremos más adelante, tanto esta perspectiva como la esférica han carecido de una evolución pictórica extensa a lo largo de la historia, sobre todo por el rechazo a unas apariencias subjetivas de la realidad y la dificultad técnica que genera la ausencia de las verticales. Pocos pintores se interesaron en manifestar las deformaciones ópticas y la mayoría se inclinó por aplicar el sistema establecido, en vez de aventurarse en un camino lleno de incertidumbres y sin un método preconcebido.

²⁷ En: KEMP, M. *La ciencia del arte*. Madrid: Akal, 2000. p.95.

BIBLIOGRAFIA.

- ARNHEIM, R. *El poder del centro*. Madrid: Akal, 2001.
- ARNHEIM, R. *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Forma, 1993.
- BARRE, A. y FLOCON, A. *La perspectiva curvilínea. Del espacio visual a la imagen construida*. Barcelona: Paidós Estética, 1985.
- DAMISCH, H. *El origen de la perspectiva*. Madrid: Alianza Forma, 1997.
- FUENTES, J. *Solución lógica a la perspectiva natural*. Madrid: Nacional, 1975.
- GIOSEFFI, D. "Optical concepts." *Encyclopedia of world art*, Vol.x. New York, Toronto, London: McGraw-Hill, 1966.
- GIOSEFFI, D. *Perspectiva artificialis; la storia della prospettiva; spigolature e appunti*. Trieste, Istituto di Storia dell'Arte Antica e Moderna N°7, Universidad de Trieste, 1957.
- KEMP, M. *La ciencia del arte*. Madrid: Akal, 2000.
- LEONARDO DA VINCI. *Tratado de pintura*. Madrid: Akal, 2004.
- MARTINEZ-QUINTANILLA, E. "Perspectiva curvilínea de pantalla cilíndrica". Director: Juan Antonio Sánchez Gallego. Tesis: Geometría Descriptiva. Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Barcelona, 1984.
- PANOFSKY, E. *La perspectiva como forma simbólica*. Barcelona: Tusquets, 1999.
- PIERANTONI, R. *El ojo y la idea*. Barcelona: Paidós, 1984.
- PIERO DELLA FRANCESCA. *De prospettiva pingendi*. Florencia: Crítica G.N. Fasola, 1984.
- VILLANUEVA BARTRINA, L. *Perspectiva lineal. Su construcción y su relación con la fotografía*. Barcelona: Arquitect, 2001.
- WHITE, J. *Nacimiento y renacimiento del espacio pictórico*, Madrid: Alianza, 1994.
- WRIGHT, L. *Tratado de perspectiva*, Barcelona: Stylos, 1985.
- ZANETTI, M. "Una proposta di riforma della prospettiva lineare." *L'Ingegnere*, 25, S.L.: S.N. 1951. pp.945-951.