

<https://dx.doi.org/10.12795/Fedro/2021.i21.09>

**Los orígenes de la negación del espacio tridimensional en la
representación pictórica figurativa contemporánea
The origins of the denial of three-dimensional space in
contemporary figurative pictorial representation**

José Antonio Soriano Colchero
Universidad de Granada

Resumen: El objetivo principal de este artículo es el análisis de las teorías fundamentales que establecieron un cambio de paradigma en la representación pictórica contemporánea entre los siglos XIX y XX. El naturalismo y la hegemonía de la perspectiva matemática desde sus orígenes durante el Renacimiento, fueron desplazados por otros valores pictóricos que quedan fundamentados en numerosas teorías. El valor del análisis empírico de la luz y el color quedaría plasmado en la pintura y la literatura científica y filosófica desde el siglo XVIII; e igualmente ocurriría con las nuevas teorías acerca de la existencia de más de tres dimensiones. Ello posibilitaría la apertura a nuevas formas pictóricas de interpretación del espacio en un sentido: la a-referencialidad en la pintura. Acabamos el estudio analizando un caso específico de figuración –la obra de Magritte- en el que se emplean los principios de la perspectiva para hacer obvia su artificiosidad y convencionalismo.

Palabras clave: representación pictórica; cuarta dimensión; pintura figurativa; siglos XIX – XX, a – referencialidad.

Abstract: The aim of this article is to analyse the fundamental theories which established a paradigm shift in the contemporary pictorial representation between the 19th century and the 20th century. Naturalism and the hegemony of mathematic perspective from its origins in the Renaissance period were displaced by several pictorial values based on a great range of different theories. The value on empirical analysis of light and colour, as well as the new theories about the presumption in favour of the reality of the fourth dimension, were represented in painting, scientific literature and philosophical literature from the 18th century onwards, which sets up new possibilities of representation of space in painting in a specific way: non-referential. We conclude analysing a specific typical case: Magritte's artworks, in which the principles of perspective are employed to evidence the artificiality and conventionalism of the system of representation.

Keywords: pictorial representation; fourth dimension; figurative painting; 19th and 20th Centuries, non – referential.

1. INTRODUCCIÓN: LUZ Y COLOR RESTAN VALOR A LA GEOMETRÍA

Tras varios siglos en los que la tradición pictórica establecería la supremacía de la perspectiva matemática como sistema de representación de la realidad, debido principalmente a que los tratados de perspectiva del siglo XIV se fundamentarían en los estudios de la geometría espacial tomando como base las teorías de Euclides y la óptica medieval de Ptolomeo y Alhacén, las nuevas teorías filosóficas y científicas posteriores al Renacimiento propiciarían la progresiva aparición de nuevas posibilidades de interpretación de la realidad. Locke, en el siglo XVII, y Hume, en el siglo XVIII, intervendrían en el panorama filosófico con sus teorías empiristas. La luz sería por lo tanto, un factor determinante a estudiar por tratarse del medio que facilitaría la observación del espacio, adquiriendo relevancia la percepción del color, el hábito y la experiencia. Como plantea Kemp¹, las teorías ópticas del filósofo Thomas Reid - contemporáneo de Hume-, llegaron al siglo XIX, defendiendo la imagen de la retina como conjunto de parcelas coloreadas. El cromatismo adquirió un papel relevante en la pintura del siglo XIX, en lo que tuvo especial influencia las teorías del color del químico Michel Eugène Chevreul, sobre la que debemos destacar conceptos como la teoría de complementarios, tono, gama y matiz, entre otros factores².

En el siglo XIX aparecerían más científicos interesados en la percepción del color, como Helmholtz, cuya teoría establecería que la imagen final que retenemos de la realidad queda intervenida por la razón, que modifica las impresiones de la retina y corrige deformaciones, cambios de luz y demás factores que complican la imagen. Una teoría que podemos considerar más cercana al idealismo trascendental kantiano. La relación de la pintura moderna propia de finales del siglo XIX y de comienzos del XX con la filosofía de Kant también queda explicada por el crítico de arte Clement Greenberg, al referirse este a la autocrítica que el filósofo desarrolla con su teoría expresada en la *Crítica de la Razón Pura*, o la *Crítica del Juicio*, y quedando reflejada en dicho periodo del arte; vinculándose este a la ciencia en consecuencia de ello, y a un método experimental y racional; sin desmerecer las inquietudes personales independientes de cada uno de los artistas que se mantienen constantes a lo largo de la historia³.

Otro factor fundamental del siglo XIX que daría lugar a la nueva representación del espacio sería la aparición de la fotografía gracias a la invención de Louis-Jacques-Mandé Daguerre⁴ y al positivado sobre papel de Henry Fox Talbot. Esto supuso una gran revolución en la creación pictórica, pues los pintores podrían obtener bocetos de sus obras a partir de las fotografías, de la misma manera que se habría estado utilizando la cámara oscura, pero disfrutando ahora de las comodidades de la última invención. La nueva imagen del espacio que proporcionaría la fotografía, considerada como real, sería

adoptada por los pintores impresionistas; suponiendo una nueva forma de mirar a la realidad, de encuadrarla y representarla. Aunque las pinturas solían ser reelaboradas en el estudio, la nueva metodología supondría una ejecución rápida *in situ*, fundamentada en el interés por generar el efecto visual o la *impresión*. La fotografía también marcaría una ruptura con las composiciones basadas en centros representados por puntos de fuga en perspectiva, facilitando esta la representación de fragmentos del paisaje que no tendrían por qué ser simétricos ahora, frente a los paisajes distantes y centralizados de la tradición romántica como los de Caspar David Friedrich.

La pintura impresionista ofrece una nueva concepción de la realidad: Ante la tradicional creencia de que existían un número limitados de colores –colores materia- en la naturaleza, los avances científicos del siglo XIX determinaron que la luz constituiría uno de los elementos de la realidad, portadora de los colores. El filósofo e historiador del arte Georges Roque apoyaría la teoría sobre el interés de los pintores neo-impresionistas⁵ sobre la teoría óptica de Chevreul, pero no la relación de esta con los impresionistas⁶. Esta cuestión ya fue presentada por el propio Paul Signac⁷ al referirse al empleo del color de las pinturas de Édouard Monet, Camille Pissarro, Pierre-Auguste Renoir y Armand Guillaumin También se refiere Chevreul al texto del escritor de Joris-Karl Huysmans titulado *L'Art Moderne*, en el que el autor “[...] atribuyó el esplendor de sus obras a ese conocimiento [...]”⁸.

No existen muchas pruebas documentadas que relacionen el Impresionismo y las teorías científicas, pero en el siglo XIX existían escritos que podrían haber llegado a manos de los pintores. Ejemplo de ello es la teoría de Goethe acerca del color de las sombras dependiendo de la luz del día⁹. Además en la publicación del fisiólogo y médico Ernst Wilhelm von Brücke se aconsejaba la utilización de contrastes simultáneos de colores para representar las atmósferas de los atardeceres¹⁰, y en los que se relacionan la teoría de Chevreul con la pintura impresionista¹¹.

Los pintores de la segunda mitad del siglo XIX pasarían del uso de los colores tierra de la tradición, a la aparición del azul –en muchos casos exagerados- y otros colores primarios para generar cierto efecto cromático que apelaran a sensaciones visuales. Esta pintura colorista daría lugar al gusto por la aplicación del color más allá del naturalismo, como se comprueba en las pinturas de Van Gogh, y Paul Gauguin; desembocando en la aparición de la denominada pintura fauvista con Henri Matisse como figura más destacada; y el surgimiento de otro género en el año 1911, con la aparición de la palabra “*expresionismo*” por parte del comerciante de arte Paul Cassier para diferenciar a los cuadros de Edvard Munch de las pinturas impresionistas¹². Como consecuencia final

encontramos un arte que busca cada vez ser “[...] *más autosuficiente, que afirmaba su autonomía frente a la realidad exterior*”¹³.

2. LA REPRESENTACIÓN DEL ESPACIO N-DIMENSIONAL EN EL SIGLO XX: CUARTA DIMENSIÓN

Durante la segunda mitad del siglo XIX surgieron nuevas corrientes filosóficas y científicas en búsqueda de una cuarta dimensión espacial, como representan Charles Howard Hinton -referente para todo aquel que tratara la cuarta dimensión¹⁴-, Henri Poincaré, y Hermann Minkowski entre otros, que desembocarían en la teoría de la relatividad general de Albert Einstein, demostrando la equivalencia del tiempo como la cuarta dimensión.

La corriente que estudiaría el espacio n-dimensional sería recurrida por numerosos artistas durante las primeras décadas del siglo XX. El movimiento artístico que mejor representa este hecho sería el Cubismo, aunque también puede verse aplicado en otros. Además la filosofía de Henri Poincaré, que calificaría al espacio tridimensional como convención, fomentaría la búsqueda de un arte a-representacional y abstracto, principalmente “[...] *debido a su relación con el trascendentalismo y el espiritismo*”¹⁵. Por lo tanto podemos considerar a la búsqueda de una cuarta dimensión como una de las principales causas de lo que significaría un cambio revolucionario en el arte en cuanto a la historia de la representación, ya que sería uno de los temas principales en las nuevas creaciones pictóricas, cambiando los cánones de representación. En principio una cuarta dimensión geométrica que tras 1919, cuando se demostraría la teoría de Einstein a partir de un eclipse, sería reemplazada por el tiempo¹⁶. Anteriormente la cuarta dimensión habría sido entendida desde la geometría a modo de *teseracto* o *hipercubo* de Hinton, cuya existencia no se demostró¹⁷. Sin embargo, su libro¹⁸ supuso una fuente de inspiración para los artistas. La nueva teoría trataría sobre la posibilidad de los pensamientos abstractos, aportando posibilidades que podrían suponer un *shock* con respecto a los pensamientos preestablecidos.

Mauricce Maeterlinck¹⁹ planteó la problemática de definir el espacio tridimensional por parte de empiristas y racionalistas, o cuestiones acerca de las matemáticas y su relación con nuestro mundo. Tampoco acepta la posibilidad de que el tiempo sea la cuarta dimensión como tal, y se posiciona en favor de que la materia de la cuarta dimensión pudiera ser el resultado del giro de un cuerpo como un cubo en todas sus direcciones posibles, como se deduce de su cita:

“[...] ¿no es probable que la cuarta dimensión sea el movimiento de la tercera o de un sólido en una dirección que no se halla confinada en él y que se encuentra fuera de todas las direcciones que son posibles en una figura de tres dimensiones?”²⁰.

Esto podría ser interpretado pictóricamente como la visualización de todas las caras de un objeto al mismo tiempo, muy cercano y representativo de la pintura cubista. Y es que el profesor emérito de filosofía de la ciencia Arthur I. Miller²¹, trata sobre el conocimiento y el interés de Pablo Picasso en el libro de geometría tetradimensional de Jouffret²² y en *La Science et l'hypothèse* de Henri Poincaré²³, cuyas teorías sobre la geometría no euclidiana y la cuarta dimensión serían aportadas por parte de su amigo Maurice Princet: “[...] fue Poincaré, a través de Princet, quien facilitó los detalles sobre el significado de la geometría no euclídea y un atisbo sobre el contenido de la cuarta dimensión”²⁴. Localizamos en el texto de Poincaré unos párrafos que podrían ser fundamentales en cuanto a cómo influyó su teoría en la pintura cubista, como la descomposición de los objetos en planos y a la representación de diferentes puntos de vista en una misma composición:

Las imágenes de los objetos externos vienen en la retina, que es una pintura bidimensional; estas son perspectivas.

Pero, como estos objetos son móviles, ya que es lo mismo con nuestro ojo, vemos sucesivamente varias perspectivas del mismo cuerpo, tomadas desde varios puntos de vista diferentes²⁵.

En el libro de Jouffret se podían visualizar ejemplos de poliedros de la cuarta dimensión como el compuesto por “[...] 120 dodecaedros regulares, [...]”²⁶ y con unos 600 vértices o las proyecciones de la rotación del *hipercubo* componiendo un nuevo poliedro tetradimensional –*octaédroide*-. Pero no solo vemos en la obra de Picasso la descomposición de la realidad en planos como en el retrato del marchante de arte *Daniel-Henry Kahnweiler*²⁷; ya que en la pintura del otro representante del cubismo, como es Georges Braque, encontramos también descomposiciones del paisaje, cuya estética tiene influencias fauvistas –aunque sin colores puros- y de los paisajes de Paul Cézanne; el cual según Miller²⁸, plasmaría la filosofía de Henri Bergson en cuanto a la representación del espacio a partir de las diferentes escenas visuales almacenadas en el subconsciente sobre un mismo lugar. En los paisajes de Braque se aprecia el interés por romper con la representación del espacio tridimensional, partiendo del *passage*²⁹–recurso creado por Cézanne para evitar la perspectiva a partir de la fragmentación de la imagen en diferentes planos-, pero exagerando la descomposición; ahora en cuerpos de líneas rectas bien delimitados que aparecen como objetos independientes sin puntos de fuga y dispuestos en diferentes ángulos, como ocurre en *El parque de Carrières-Saint-Denis* (1909).

También la teoría de la relatividad general de Einstein fue tomada como inspiración para los artistas de la Vanguardia, como se puede deducir de la referencia que se hace a la teoría del espacio-tiempo de Einstein en el *Manifiesto Dimensioniste* del año 1936 por el artista Károly Tamkó Sirató –conocido como Charles Sirato- y firmado por Joan Miró, Francis Picabia, Wassily Kandinsky, Robert Delaunay y Hans Arp entre otros veinticinco artistas de diversas nacionalidades. “*Los orígenes del dimensionismo también se encuentran en las nuevas ideas del espacio-tiempo en la mente europea (difundidas más particularmente por las teorías de Einstein [...])*”³⁰. En dicho documento se propone el reemplazo de valores materialistas en las artes por valores espirituales y se rechazan la teoría de Euclides y la tradición pictórica. Lo que resulta más relevante es que en el párrafo firmado por Hans Arp, se escribe sobre un desarrollo de la pintura sobre plano que ha tenido lugar a lo largo de la historia, que en un principio conquistaría el espacio con la perspectiva del Renacimiento, la cual sería rechazada por el Cubismo, y que moriría tras la abstracción de Mondrian para seguir una vida evolucionada en el espacio físico³¹. En general se trata de un manifiesto que es considerado como una consecuencia del desarrollo del arte y no como un punto de partida.

Se ha demostrado que el manifiesto no tuvo demasiadas consecuencias en cuanto a la aplicación de las teorías de Einstein, ya que las pinturas abstractas tomarían la espiritualidad como su leitmotiv. No obstante el Surrealismo sí quedaría relacionado en contraposición a la geometría euclidiana como afirma Henderson en la siguiente cita: “*Bachelard citó la geometría no-Euclidiana de Lobachevsky*³² *como una de las fuentes para el “surracionalismo”. Breton y varios pintores del Surrealismo compartieron la visión de Bachelard*”³³. En las pinturas de Salvador Dalí podemos observar referencias a la teoría de la relatividad en la deformación de los relojes en obras como *La persistencia de la memoria*. Einstein trataría sobre la deformación del espacio–tiempo en función de la masa y la velocidad de la materia, por lo que estos relojes podrían ser interpretados como metáfora de dicha teoría. Otras obras surrealistas relacionadas a la teoría de la cuarta dimensión serían *Le Rendez-vous des Parallèles* (1935) por el artista Yves Tanguy y *Jeune homme intrigué par le vol d’une mouche non-euclidienne* (1942), como indica Henderson. También *Desnudo descendiendo una escalera n° 2*, (1912) de Duchamp, como indica López-Vílchez³⁴.

3. LA PINTURA COMO PLANO BIDIMENSIONAL A-REFERENCIAL EN LA FIGURACIÓN SURREALISTA: RENÉ MAGRITTE

Sin duda la mayor manifestación de rechazo a la representación del espacio tridimensional desde la perspectiva matemática principalmente, o desde cualquier otro sistema para representar la profundidad espacial, sería el arte abstracto. No obstante también tuvieron lugar de forma paralela otros estilos pictóricos a través de los cuales los artistas pudieron desarrollar un discurso semejante en relación a la no referencia directa a la realidad en la pintura. Esto queda bien representado en la pintura desarrollada por el artista René Magritte (1898 – 1967) como veremos a continuación.

El artista exploró las relaciones ambiguas entre la pintura y la representación del espacio físico. Las continuas referencias a la evidencia de que el objeto representado no se corresponde con aquello a lo que representa, no nos lleva más que a la planicidad de la superficie del plano de representación. La pintura de Magritte, a pesar de su figuración, no intenta abrir una ventana en la metafórica apertura de la superficie plana, sino que remite a su propia planicidad. La ambigüedad, por lo tanto, se da en parte en la paradoja en cuanto al sistema de representación empleado y la finalidad del mismo, como López-Vílchez afirma: “[...] Magritte [...] rompe el concepto tradicional de representación bajo el respeto de las mismas normas que construyen el modelo tradicional. Quiebra la representación desde sus propias reglas de funcionamiento, que [...] cuestionan su razón de ser”³⁵. Se trata pues de una evolución de la tendencia que en la pintura moderna, desde principios de la pintura impresionista con Manet, se estaba desarrollando, y que encontraba su camino en la representación de la cuarta dimensión y en la abstracción; convirtiendo o volviendo a hacer que el cuadro fuera objeto y no ventana –en el sentido metafórico-³⁶. Pero Magritte, a diferencia del movimiento abstracto, trabajaría desde la figuración y la inclusión de las palabras. Greenberg³⁷ afirmaba que la tendencia a la planicidad de la pintura moderna también provendría del interés de los pintores en hacer referencia a sí misma, por ser la planicidad condición propia de la pintura; pero Magritte explícitamente pretende confrontar la realidad y su representación, como afirma el antropólogo Eric Wargo: “*La ambigüedad en la imagen de Magritte sugiere que existe algo irreconciliable en la confrontación entre el espacio real y la ilusión del espacio*”³⁸. Adjetivos como “incierto”, “dudoso” o sustantivos como “confusión” e “incertidumbre” son empleados por la RAE en las definiciones de “ambiguo”³⁹ y se ajustan a las interpretaciones de la pintura de Magritte. Este sentido del concepto de ambigüedad resulta fundamental en el estudio de su obra.

Existe una serie de pinturas de Magritte que muestran explícitamente esta relación de ambigüedad entre la representación del espacio y el espacio en sí, como pueden ser *L'*

appel des cimes, 1942; *La clef des champs*, 1933; y *La condition humaine*, 1935. En ellas se hace referencia directa a la perspectiva matemática, la localización del punto de vista que hace que lo representado en la superficie –ya sea lienzo o cristal- coincida con lo que se entiende en la representación, como el fondo o la realidad –que obviamente también queda representada en la propia obra-. Se trata de referencias visuales directas a las tablillas de Brunelleschi en las que la representación en perspectiva debiera coincidir con el fondo real; y también al vidrio -tan recomendado por los maestros de la perspectiva- como superficie sobre la que representar el espacio. El objetivo de Magritte con dichas imágenes pudo ser el de obviar la artificiosidad de la imagen cuando se intenta representar el espacio a modo de ventana. Magritte remite a la planicidad de la imagen, tanto en la que se representa como representación en la propia obra, como en la que se muestra como fondo o paisaje: “Yo introduje en mis cuadros elementos con todos los detalles que se ven en la realidad, y noté enseguida que estos elementos, representados así, cuestionaban directamente su correspondencia con el mundo real”⁴⁰.

Entendemos como observadores que si existiera la más remota posibilidad de que las imágenes vistas de estos cuadros cambiaran su perspectiva en función del punto de vista del observador o la localización de una hipotética mirilla, estas ya no funcionarían igual, ya que la pintura sobre el lienzo o el cristal no coincidirían con el paisaje del fondo a modo de continuación ilusoria. En los casos de *L'appel des cimes*, 1942, y *La condition humaine*, 1935, las pinturas de los lienzos deberían presentar una pequeña deformación si estas fueran observadas frontalmente, ya que los puntos de vista están desplazados lateralmente, y sin embargo las observamos como si estuvieran situadas en posición frontal. No ocurre así con *La clef des champs*, 1933, puesto que el punto de vista del cristal es central.

Respecto a la obra *Les deux Mystères*, 1966, Foucault⁴¹ se pregunta sobre la naturaleza de la pipa de mayor dimensión, que queda descontextualizada espacialmente en la composición, sin saber en qué plano de profundidad se encuentra, a falta de cualquier referencia espacial, como podría ser una sombra. Se trata de una imagen que aparece en el espacio representado, pero que es imposible de localizar, en semejanza a una anamorfosis óptica cuando es observada desde el punto de proyección. Respecto a la representación situada en el caballete, o respecto a *La trahison des images*, 1928/29, según Foucault, se trata de una tautología por la obviedad de que una imagen no equivale a aquello a lo que puede representar. También habría planteado Gombrich en 1960 esta relación entre representación –ya sea mediante el lenguaje o la imagen- y la realidad, en su ensayo *Arte e Ilusión*⁴²; concretando con la necesidad de la interpretación de la imagen, más allá de la aparente referencia explícita de la imagen con su equivalente real.

A la misma conclusión llega Foucault afirmando que “En ninguna parte hay pipa alguna”⁴³. Magritte no haría referencia a la similitud entre la representación y la realidad, sino a la semejanza; evidenciando esto en la metafórica cita de la pipa: “[...] no soy algo semejante a una pipa, sino esa similitud nebulosa que, sin remitir a nada, recorre y hace comunicar textos como el que puede leer y dibujos como el que está allí abajo⁴⁴; o en la metafórica cita del grafismo: “Esto es un grafismo que no se asemeja más que a sí mismo y que no podría valer por eso de lo que habla”⁴⁵. Resulta esto también evidente en pinturas como *Le printemps* o *Le chœur des sphinges*, en las que unas siluetas con una textura determinada pueden asemejarse a elementos de la realidad, como una paloma o una hoja, sin llegar a hacer referencia directa a ello. No obstante, dado que se trata de pintura figurativa, en las composiciones de Magritte se observan recursos gráficos y plásticos para generar profundidad visual; no permitiendo que se rompa totalmente con la representación tradicional de la realidad en su obra artística. Además el concepto de similitud siempre queda relacionado a algún otro ente, por lo que no se puede desvincular del carácter representacional. “En ninguna parte hay pipa alguna

4. CONCLUSIONES: NUEVAS CONCEPTUALIZACIONES DEL ESPACIO, CAMBIOS DE PARADIGMAS DE REPRESENTACIÓN.

Como conclusión al estudio realizado podemos afirmar que las estrategias pictóricas para la representación de la realidad de los artistas cambian en función de la conceptualización del espacio que se da en función de las teorías del conocimiento establecidas en cada periodo. Lo hemos comprobado estudiando el caso de los siglos XIX y XX, en los que aparecen nuevos estudios sobre nuevas dimensiones. La ciencia, la filosofía y la tecnología, junto al arte, ofrecen una conceptualización nueva del espacio, que rompe drásticamente con el realismo y el naturalismo considerados como hegemónicos previamente. Las bases del dibujo para la representación del espacio – concretamente la profundidad- ceden lugar a las teorías científicas y empíricas sobre la luz y el color; y las teorías sobre la cuarta dimensión y las n-dimensiones dan lugar a representaciones que intentan proporcionar una nueva interpretación del espacio, las cuales evolucionan hacia la consideración de las mismas como a-representacionales.

Este sería el desarrollo natural de las tendencias pictóricas de finales del siglo XIX y de la primera mitad –fundamentalmente- del siglo XX, en las que se trastoca la tradición academicista de la representación de la profundidad espacial, del cuadro como ventana o expansión de la arquitectura, en favor de evidenciar el carácter pictórico de las imágenes creadas por los artistas. Esto mismo reforzó el valor de la pintura frente al

realismo que la imagen fotográfica ofrecía. El cuadro adquirió valores bidimensionales, ya fuera por la intención de interpretar la realidad desde la experiencia visual, por la aplicación artística de las teorías científicas y filosóficas de la luz o del espacio, o por la expresión propia interpretativa de los mismos artistas. Las nuevas creaciones referentes a la naturaleza del espacio y la posibilidad de una realidad más allá de lo visible, abrieron un gran abanico de posibilidades interpretativas acerca de cómo representar la nueva realidad.

Ya a partir de la aparición de la abstracción, el análisis y aplicación de los colores primarios y secundarios, junto a las formas geométricas, fue muy recurrido por parte de los artistas en su interpretación formal de esa nueva conceptualización del espacio, dando lugar a composiciones en las que desaparecerían los puntos de fuga y en las que los artífices podrían expresar su espacio interior. No obstante, el resultado sería una pintura que, a pesar de carecer de profundidad, y que cada vez se abstraía más de las formas reconocibles en los objetos físicos, seguiría haciendo referencia al espacio, aunque ahora siguiera un nuevo paradigma. Estas nuevas tendencias darían lugar a la imposibilidad de establecer un modelo legítimo de representación, propiciando nuevas posibilidades pictóricas, pero la abstracción sería entendida en un principio como una oportunidad que desvincularía a la pintura de las referencias físicas del espacio, más allá de la negación del modelo renacentista de la representación espacial; tal y como hemos desarrollado con este artículo en el análisis de estos paradigmas en la figuración pictórica.

5. Referencias bibliográficas

Alarcó, P., *Los Impresionistas y la Fotografía: [Exposición] Museo Nacional Thyssen-Bornemisza. Del 15 de octubre de 2019 al 26 de enero de 2020*, Madrid, Museo Nacional Thyssen-Bornemisza, 2019.

Brücke, E., W., y Helmholtz, H., *Principes scientifiques des beaux-arts: essais et fragments de théorie / par E. Brücke,.... Suivis de L'optique et la peinture*, Paris, Ancienne librairie Germer Baillère et Félix Alcan, (1878) 1891.

<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k2032618>

Chevreul, M., E., y Martel, C., *The Principles of Harmony and Contrast of Colours, and Their Applications to the Arts*, Londres, Longman, Brown, Green and Longmans, 1855.

<https://archive.org/details/principlesharmoomartgoog>

- Farley, R. M., «Visualizing hyperspace», *Scientific American*, 160 (1939), 148-149.
<https://www.scientificamerican.com/article/visualizing-hyperspace/>
- Foucault, M., *La pintura de Manet*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, (2004) 2015.
- Foucault, M. y Almansi, G., *Esto no es una pipa: ensayo sobre Magritte*, Barcelona, Anagrama, 1993.
- Goethe, J., W., *Teoría de los colores*, Madrid, Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, (1810) 1999.
- Gombrich, E., *Arte e ilusión: estudio sobre la psicología de la representación pictórica*, Madrid, Debate, 1997.
- Gómez Sánchez, D., *Sombra iluminada: la sombra como espejo del cambio del paradigma plástico en la pintura del siglo XIX*, Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, 2009.
- Greenberg, C., «La pintura moderna», en Greenberg, C, *La pintura moderna y otros ensayos*, Madrid, Siruela, (1960) 2006, pp. 111 – 120.
- Henderson, L. D. «The Fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art: Conclusion», *Leonardo*, 17(3), 1984, pp. 205 - 210. www.jstor.org/stable/1575193
- Henderson, L. D., «The Image and Imagination of the Fourth Dimension in Twentieth Century Art and Culture», *Configurations*, 17(1-2) 2009, pp. 131 - 160.
<http://hdl.handle.net/2152/41089>
- Hinton, C. H., *The Fourth Dimension*, Londres, George Allen y Co., LTD, (1904) 1912.
<https://archive.org/details/fourthdimension00hintarch/page/n7>
- Jouffret, E., *Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions et introduction à la géométrie à n dimensions*, Paris, Gauthier-Villars, 1903.
<https://archive.org/details/traitlmentaired00joufgoog>
- Kahnweiler, D., H., *Rise of Cubism*, New York, Wittenborn, Schultz, 1949. Tomado de: Internet Archive. (S.F). [Web]. <https://archive.org/details/riseofcubismo0kahn>
- Kemp, M., *La ciencia del arte. La óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*, San Sebastián de los Reyes, Ediciones Akal, S.A., 2000.
- López-Vílchez, I., «Espacio y Vanguardias Artísticas/Space and modern movements in art», *Arte, Individuo y Sociedad*, 19: (2007), pp. 117 - 134.
<https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0707110117A>

- Maeterlinck, M., *La vida del espacio*, Madrid, M. Aguilar, 1930.
- Meuris, J., *René Magritte, 1898-1967*, Koln, Taschen, 2007.
- Miller, A., *Einstein y Picasso: el espacio, el tiempo y los estragos de la belleza*, Barcelona, Tusquets, 2007.
- Poincaré, H., *La Science et l'hypothèse*, Paris, Ernest Flammarion, 1902.
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b86263141>
- Ramírez, J., A., et al., *Historia del Arte: El mundo contemporáneo*, Madrid, Alianza Editorial, 2006.
- Real academia española, *Rae*, 2020. [Web]. <https://www.rae.es/>
- Richardson, J., y Mac Cully, M., *Picasso, una biografía*, Madrid, Alianza Editorial, 1997.
- Roque, G., «Chevreul and Impressionism: A Reappraisal», *The Art Bulletin*, 78(1), 1996, pp. 26 - 39.
<https://caa.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/00043079.1996.10786669?scroll=top&needAccess=true#.Xhi2AiN7lPY>
- Signac, P., *D'Eugène Delacroix au néo-impressionnisme*, París, 1911.
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k133543s>
- Sirató, C., *Manifiesto Dimensionista: Reproducción establecida a partir de la primera edición del Manifiesto Dimensionista.1936*, Budapest, Artpool – Magyar Műhely Kiadó, (1936) 2010.
<https://www.amherst.edu/museums/mead/exhibitions/2019/Dimensionism>
- Wargo, E., «Infinite recess: Perspective and play in Magritte's *La Condition Humaine*», *Art History*, 25(1), 2002, pp. 47-67.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1467-8365.00302>
- Wolf, N., y Grosenick, U., *Expresionismo*. Koln, Taschen, 2003.

¹ Kemp, M., *La ciencia del arte. La óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*, San Sebastián de los Reyes, Ediciones Akal, S.A., 2000.

-
- ² Chevreul, M., E., y Martel, C., *The Principles of Harmony and Contrast of Colours, and Their Applications to the Arts*, Londres, Longman, Brown, Green and Longmans, 1855.
<https://archive.org/details/principlesharmooomartgoog>
- ³ Greenberg, C., «La pintura moderna», en Greenberg, C., *La pintura moderna y otros ensayos*, Madrid, Siruela, (1960) 2006, p. 118.
- ⁴ Alarcó, P., *Los Impresionistas y la Fotografía: [Exposición] Museo Nacional Thyssen-Bornemisza. Del 15 de octubre de 2019 al 26 de enero de 2020*, Madrid, Museo Nacional Thyssen-Bornemisza, 2019, p. 19.
- ⁵ También pueden ser denominados puntillistas –por el tipo de pincelada empleado-. En Italia, bajo el movimiento del Futurismo, esta técnica fue denominada *Divisionismo*.
- ⁶ Roque, G., «Chevreul and Impressionism: A Reappraisal», *The Art Bulletin*, 78(1), 1996, p. 27.
<https://caa.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/00043079.1996.10786669?scroll=topyneedAccess=true#.Xhi2AiN7lPY> Véase el artículo *El mito de la mezcla óptica impresionista* (Gómez-Sánchez, 2014).
- ⁷ Signac, P., *D'Eugène Delacroix au néo-impresionnisme*, París, 1911, p. 70.
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k133543s>
- ⁸ *Ibidem.* “ [...] attribua la splendeur de leurs œuvres à ce savoir [...]”.
- ⁹ Goethe, J., W., *Teoría de los colores*, Madrid, Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, (1810) 1999, p. 81, 82.
- ¹⁰ Brücke, E., W., y Helmholtz, H., *Principes scientifiques des beaux-arts: essais et fragments de théorie / par E. Brücke,.... Suivis de L'optique et la peinture*, Paris, Ancienne librairie Germer Baillère et Félix Alcan, (1878) 1891, p. 125. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k2032618>
- ¹¹ *Ibidem.*, p. 202.
- ¹² Wolf, N., y Grosenick, U., *Expresionismo*. Kohn, Taschen, 2003.
- ¹³ Ramírez, J., A., et al., *Historia del Arte: El mundo contemporáneo*, Madrid, Alianza Editorial, 2006, p. 229.
- ¹⁴ Maeterlinck, M., *La vida del espacio*, Madrid, M. Aguilar, 1930, p. 49.
- ¹⁵ Miller, A., *Einstein y Picasso: el espacio, el tiempo y los estragos de la belleza*, Barcelona, Tusquets, 2007, p. 129.
- ¹⁶ Henderson, L. D., «The Image and Imagination of the Fourth Dimension in Twentieth Century Art and Culture», *Configurations*, 17(1-2) 2009, pp. 135, 136. <http://hdl.handle.net/2152/41089>
- ¹⁷ Farley, R. M., «Visualizing hyperspace», *Scientific American*, 160 (1939), 148-149.
<https://www.scientificamerican.com/article/visualizing-hyperspace/>
- ¹⁸ Hinton, C. H., *The Fourth Dimension*, Londres, George Allen y Co., LTD, (1904) 1912.
<https://archive.org/details/fourthdimension0ohintarch/page/n7>
- ¹⁹ Maeterlinck, M., *La vida del espacio.*, op. cit.
- ²⁰ *Ibidem*, p. 104.
- ²¹ Miller, A., *Einstein y Picasso: el espacio, el tiempo y los estragos de la belleza*, op. cit.
- ²² Jouffret, E., *Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions et introduction à la géométrie à n dimensions*, Paris, Gauthier-Villars, 1903. <https://archive.org/details/traitlmentairedoojoufgoog>
- ²³ Poincaré, H., *La Science et l'hypothèse*, Paris, Ernest Flammarion, 1902.
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b86263141>
- ²⁴ Miller, A., *Einstein y Picasso: el espacio, el tiempo y los estragos de la belleza*, op. cit., p. 125.
- ²⁵ Poincaré, H., *La Science et l'hypothèse*, op. cit., p. 88. “Les images des objets extérieurs viennent sur la rétine qui est un tableau à deux dimensions; ce sont des perspectives”.
- ²⁶ Jouffret, E., *Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions et introduction à la géométrie à n dimensions*, op. cit. p. 175. “120 didécaèdres réguliers”.

-
- ²⁷ Trabajó con Picasso entre 1908 y 1915, y escribió el libro *The Rise of Cubism* (Kahnweiler, 1949) en 1929.
- ²⁸ Miller, A., *Einstein y Picasso: el espacio, el tiempo y los estragos de la belleza*, op. cit. p. 131.
- ²⁹ Richardson, J., y Mac Cully, M., *Picasso, una biografía*, Madrid, Alianza Editorial, 1997, p. 97.
- ³⁰ Sirató, C., *Manifeste Dimensioniste: Reproduction établie à par tir de la première édition du Manifeste Dimensioniste.1936*, Budapest, Artpool – Magyar Műhely Kiadó, (1936) 2010, p. 1.
<https://www.amherst.edu/museums/mead/exhibitions/2019/Dimensionism> “A l’origine du dimensionisme se situent également les nouvelles idées d’espace-temps de l’esprit européen (répandues plus particulièrement par les théories d’Einstein [...])”.
- ³¹ *Ibidem.*, p. 2.
- ³² Nikolái Lobachevsky (1792 – 1856) fue un matemático ruso que desarrolló una geometría no euclidiana.
- ³³ Henderson, L. D. «The Fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art: Conclusion», *Leonardo*, 17(3), 1984, pp. 205 - 210. www.jstor.org/stable/1575193
- ³⁴ López-Vílchez, I., «Espacio y Vanguardias Artísticas/Space and modern movements in art», *Arte, Individuo y Sociedad*, 19: (2007), p. 131.
<https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0707110117A>
- ³⁵ *Ibidem.*, p. 119.
- ³⁶ Foucault, M., *La pintura de Manet*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, (2004) 2015, p. 15. Esta obra recoge el contenido de una conferencia de Foucault del año 1971.
- ³⁷ Greenberg, C., «La pintura moderna», en Greenberg, C, *La pintura moderna y otros ensayos*, op. cit.
- ³⁸ Wargo, E., «Infinite recess: Perspective and play in Magritte’s La Condition Humaine», *Art History*, 25(1), 2002, pp. 48, 49. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1467-8365.00302> “The ambiguity in Magritte’s image suggests that there is something irreconcilable in the confrontation between real space and spatial illusion”.
- ³⁹ Real academia española, *Rae*, 2020. [Web]. <https://www.rae.es/>
- ⁴⁰ Meuris, J., *René Magritte, 1898-1967*, Köln, Taschen, 2007, pp. 153, 154. Cita de Magritte tomada originalmente de: Blavier A. (1979). *René Magritte, Ecrits complets*. París, 1979.
- ⁴¹ Foucault, M. y Almansi, G., *Esto no es una pipa: ensayo sobre Magritte*, Barcelona, Anagrama, 1993.
- ⁴² Gombrich, E., *Arte e ilusión: estudio sobre la psicología de la representación pictórica*, Madrid, Debate, 1997.
- ⁴³ Foucault, M. y Almansi, G., *Esto no es una pipa: ensayo sobre Magritte*, op. cit. p. 43.
- ⁴⁴ *Ibidem.*, p. 71.
- ⁴⁵ *Ibidem.*