

Instructions for authors, subscriptions and further details:

<http://brac.hipatiapress.com>

El Color como Eje Especular en la Metodología de Investigación Artística Interdisciplinar – *Exempli Gratia*, Arquitectura

Jaume Fortuny-Agramunt ¹

1) Faculty of Fine Arts. University of Barcelona, Spain

Date of publication: online first November 10th, 2022

Edition period: February 2023-June 2023

To cite this article: Fortuny-Agramunt, J. (2022). El Color como Eje Especular en la Metodología de Intervención artística Interdisciplinar – *Exempli Gratia*, Arquitectura. *BRAC Barcelona, Research, Art, Creation*, 11(1), pp. 9-42. <https://doi.org/10.17583/brac.9662>

To link this article: <https://doi.org/10.17583/brac.9662>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

The terms and conditions of use are related to the Open Journal System and to [Creative Commons Attribution License \(CC-BY\)](#). Authors retain copyright and grant the journal the right of first publication.

El Color como Eje Especular en la Metodología de Investigación Artística Interdisciplinar – *Exempli Gratia*, Arquitectura

Jaume Fortuny-Agramunt

Facultad de Bellas Artes. Universidad de Barcelona, España

(Recibido: 4 junio 2021; Aceptado: 28 octubre 2022; Publicado: 10 noviembre 2022)

Resumen

En El objetivo de este artículo es establecer una metodología de investigación artística interdisciplinar. Esta debe permitir llegar a un acuerdo entre investigadores de diferentes disciplinas de manera ágil y rápida. El artista especula con los resultados que puede llegar a conseguir mediante su idea. Pero los colaboradores especialistas de otros ámbitos dudan sobre la eficacia del resultado final. La investigación establece un eje especular para facilitar el acuerdo interdisciplinar y determina el color como el elemento plástico básico que puede cumplir esta función. El proceso metodológico evidencia la necesidad de aumentar el rigor en el modo de ver. El autor demuestra que la colorimetría es válida para conseguir la objetividad numérica en la percepción del color. El artículo analiza el color como eje especular en la metodología de investigación artística interdisciplinar de los proyectos de intervención artística en la arquitectura y el espacio público. El éxito de estos proyectos demuestra la utilidad de la metodología propuesta.

Palabras clave: Color; metodología; interdisciplinariedad; Fortuny-Agramunt; arquitectura

El Color com a Eix Especular en la Metodologia d'Investigació Artística Interdisciplinària – *Exempli Gratia*, Arquitectura

Jaume Fortuny-Agramunt

Facultat de Belles Arts. Universitat de Barcelona, Espanya

(Rebut: 4 juny 2021; Acceptat: 28 octubre 2022; Publicat: 10 novembre 2022)

Resum

Aquest article té com a objectiu establir una metodologia de recerca artística interdisciplinària. Aquesta ha de permetre arribar a un acord entre investigadors de diferents disciplines de manera àgil i ràpida. L'artista especula amb els resultats que pot aconseguir mitjançant la seva idea. Però els col·laboradors especialistes d'altres àmbits dubten sobre l'eficàcia del resultat final. La investigació estableix un eix especular per facilitar l'acord interdisciplinari i determina el color com a element plàstic bàsic que pot complir aquesta funció. El procés metodològic evidencia la necessitat d'augmentar el rigor en la manera de veure. L'autor demostra que la colorimetria és vàlida per aconseguir l'objectivitat numèrica en la percepció del color. L'article analitza el color com a eix especular en la metodologia de recerca artística interdisciplinària dels projectes d'intervenció artística a l'arquitectura i l'espai públic. L'èxit d'aquests projectes demostra la utilitat de la metodologia proposada.

Paraules clau: Color; metodologia; interdisciplinarietat; Fortuny-Agramunt; arquitectura

Colour as Specular Axis in the Methodology of Interdisciplinary Artistic Research – *Exempli Gratia*, Architecture

Jaume Fortuny-Agramunt

Faculty of Fine Arts. University of Barcelona, Spain

(Received: 4 June 2021; Accepted: 28 October 2022; Published: 10 November 2022)

Abstract

The aim of this paper is to establish an interdisciplinary artistic research methodology. This should make it possible to reach an agreement between researchers from different disciplines in an agile and rapid way. The artist speculates on the results he can achieve through his idea. But specialists in other fields have doubts about the effectiveness of the final result. The research establishes a specular axis to facilitate interdisciplinary agreement and determines colour as the basic plastic element that can fulfil this function. The methodological process highlights the need to increase the rigour in the way of seeing things. The author shows that colourimetry is valid for achieving numerical objectivity in the perception of colour. The article analyzes colour as a specular axis in the methodology of interdisciplinary artistic research projects of artistic intervention in architecture and public space. The success of these projects demonstrates the usefulness of the proposed methodology.

Keywords: Colour; methodology; interdisciplinarity; Fortuny-Agramunt; architecture

La intervención artística interdisciplinar requiere llegar a un acuerdo entre las especulaciones de cada una de las personas implicadas. El artista especula con los resultados que puede llegar a conseguir mediante su idea, mientras los colaboradores especialistas de otros ámbitos especulan sobre la *certeza* de ese resultado artístico, a la vez que los agentes sociales patrocinadores valoran cada especulación respecto al objetivo final de su encargo. Parece demasiada subjetividad para llevar a cabo un proyecto común entre disciplinas diversas, especialmente si recordamos la definición de Umberto Eco (1962) del hecho artístico como obra abierta y, por tanto, susceptible de cualquier interpretación.

Por este motivo sería de gran utilidad dar respuesta a la cuestión siguiente: ¿sería posible establecer un *eje especular* para todas las opiniones implicadas? Esto facilitaría el encuentro entre los diferentes puntos de vista desde la perspectiva de cada disciplina implicada, lo que permitiría sostener la objetividad de cada afirmación y, consecuentemente, poder llegar a acuerdos sobre el proceso de intervención artística. Se trataría de algo parecido a lo que suele hacer el profesorado respecto a los trabajos del alumnado en el aula, donde suele establecerse la materialización de la idea como eje especular para la estrategia pedagógica del debate áulico. Pero, los especialistas de otras disciplinas no tienen los conocimientos del alumnado que permitan este mismo tipo de diálogo durante una intervención artística interdisciplinar, por lo que parece lógico que busquemos reducir el eje especular al elemento más básico de la expresión artística para que, así, pueda ser compartido en cualquier debate interdisciplinar y logremos de nuestros colaboradores algo más que opiniones subjetivas, o lo que es lo mismo, que meras especulaciones.

Las artes plásticas tienen su propio lenguaje, que consiste en un amplio conjunto de aspectos visuales, pero los podemos organizar en conformaciones fácilmente definibles y tangibles. Estas unidades básicas y estructurales reciben el nombre de elementos plásticos, y son el *punto*, la *línea*, el *plano* y el *color*; puesto que la textura es un concepto resultante de éstos, así como lo son otros aspectos visuales como la posición, la dirección, la forma o el volumen. Pero cuatro elementos, aunque básicos, todavía parecen demasiados para establecer un eje alrededor del cual lograr un acuerdo entre las especulaciones que la idea del artista pueda generar en especialistas de otras

disciplinas. ¿Podríamos reducir realmente esos cuatro elementos plásticos a un solo concepto básico válido como eje especular?

Sabemos que ante una superficie homogénea en la que nuestros ojos no encuentran un contraste, sufrimos el efecto *Ganzfeld* (en alemán, campo total), es decir, un campo visual donde el estímulo perceptivo es homogéneo, sin variables ambientales, lo que impide captar una estructura en el mundo, y nuestro cerebro recurre a la memoria y crea alucinaciones, pues acostumbrado a recibir información de manera constante, no concibe no poder percibir nada. Dicho de otro modo, para mantener el contacto con la realidad es necesaria una variante perceptiva, una diferencia como un punto, una línea, un plano, un color... Sin embargo, esa mancha de color genera ya el concepto de un plano, a la vez que éste puede conceptualizarse mediante una línea que corta a otra y, al mismo tiempo, dichas líneas pueden comprenderse como la distancia más corta desde un punto a otro punto. De modo que el elemento plástico básico de entre los cuatro mencionados parecería ser el punto. No obstante, para que el punto cree un contraste en nuestro campo visual, evite así el *Ganzfeld*, y pueda ser percibido, necesitará diferenciarse de la superficie a su alrededor, por lo que ese punto solo se nos aparecerá mediante una diferencia de color. Por tanto, el elemento plástico idóneo para establecer aquel eje especular que buscamos parece ser el color.

Atendamos a que el negro no es un color sino la suma de todos ellos y que no existe el negro tan perfecto que no sepamos verle un subtono o matiz, y lo mismo para la supuesta ausencia de color en el blanco. Somos capaces de percibir el cuadrado blanco sobre fondo blanco de Malévich porque cambia la dirección de las pinceladas durante la aplicación de la misma pintura blanca, pero la materialización de la idea, es decir, el modo de actuar durante el procedimiento pictórico, aunque sería útil como eje especular durante un debate en el aula de arte, no serviría de mucho para dialogar con especialistas de disciplinas diversas, pues desconocen los procedimientos artísticos. Pero, si fuésemos capaces de objetivar numéricamente un color, por ejemplo, el del blanco del conocido cuadro de Malévich *Blanco sobre blanco* (1918), ¿no sería mucho más fácil llegar al acuerdo durante las especulaciones sobre si aparece o no ese cuadrado blanco sobre el fondo blanco en el cuadro?

El reconocido psicólogo Rudolf Arnheim (1985, p. 366) estaría de acuerdo con nosotros pues afirma que, en términos estrictos, todo aspecto visual debe

su existencia a la luminosidad y al color, porque los límites que determinan la forma dependen de su diferencia. El problema es que Arnheim sostiene que podemos hablar de la forma y el color como fenómenos separados mediante el ejemplo siguiente: Un disco verde sobre fondo amarillo es tan circular como un disco rojo sobre fondo azul, y un triángulo negro es tan negro como un cuadrado del mismo color. Para su justificación, afirma que los principios de óptica y neurofisiología son demasiado complicados para el estudioso del arte, quien se hallaría perdido entre tecnicismos de partículas atómicas y longitudes de onda (Arnheim, 1985, p. 371), es decir, se conforma con el carácter global del fenómeno cromático mostrando su pereza ante la complejidad del tema. Y parece ser que todos aprendimos a aproximarnos al arte con esa misma actitud, pues no solemos dudar de lo aprendido leyendo textos más bien subjetivos y no echamos en falta fundamentar nuestras opiniones mediante la objetividad de términos técnicos. El resultado: desde que Arnheim publica su famoso libro *Arte y Percepción Visual, Psicología del Ojo Creador* en 1954, no es fácil encontrar un trabajo sobre arte que tenga en cuenta la diferencia cromática del objeto de un modo objetivo como, por ejemplo, mediante la colorimetría, que es la ciencia de la medición instrumental de la longitud de onda de un color, así como su duplicidad por computación de la información de su curva espectral, y que, sin pereza, suele emplearse para llegar a acuerdos en intervenciones interdisciplinarias de conservación y restauración de las obras de arte (Palazzi, 1995).

Para un teórico de la Psicología de la Gestalt como Arnheim puede existir un precepto circular sea cual sea su color, pero el artista, en su práctica, de la cual su investigación nunca podrá ser independiente (Nogué-Font, 2020), experimenta que un disco verde sobre fondo amarillo es menos circular que un disco rojo sobre un fondo azul, porque el amarillo tiende a expandirse —a invadir el espacio circundante (excéntrico)— llevándose con él aquel amarillo imprescindible para crear el círculo verde; ahora menos circular que el disco rojo porque percibimos este color tendiendo al equilibrio en sí mismo (estático) y, para el caso, incluso su circularidad será además potenciada por el dinamismo concéntrico del fondo azul, que tiende a cerrarse sobre sí mismo (concéntrico) provocando vacío e indicando profundidad o lejanía; y el límite de la figura circular también sería potenciado por el fenómeno de complementariedad de ambos colores. ¿Cómo puede entonces Arnheim

mostrarse indiferente frente al color, si éste es la causa directa del tamaño que parece tener la forma?

Si todavía no vemos clara esta relación, podemos recordar aquí el trabajo artístico de Mondrian. Elijamos, por ejemplo, una de sus pinturas de líneas negras y rectángulos de color para ver lo difícil que será acertar la medida de la tela de manera tan aproximada como lo haríamos si fuera en blanco y negro, ya que Mondrian trabaja con esa relación excéntrica-estática-concéntrica del color. Respecto a aquella otra afirmación de Arnheim de que un triángulo negro es tan negro como un cuadrado del mismo color, sólo será cierta en el caso de que ambas figuras tengan un área de idéntica superficie, puesto que el color negro que percibamos dependerá del contraste con el fondo (Gerritsen, 1976, p. 91). Parece que para Arnheim y aquellos investigadores influenciados por la psicología de la Gestalt no hay color sino esquemas cromáticos trazados a compás, es decir, solo geometría.

Utilizar la Objetividad de los Valores Numéricos del Color para Lograr un Acuerdo de Intervención

Aunque con bases muy diversas e incluso opuestas en ocasiones, tanto la psicología asociacionista y la psicología de la Gestalt representada por Arnheim, como la psicología introspectiva y behaviorismo, y la moderna psicología experimental representada por Gombrich, emplean *el experimento*. La psicología experimental designa al mismo tiempo un modo de investigación y el conjunto de los datos obtenidos de este modo, que es un planteamiento metodológico que comparte la práctica artística y por lo que solemos referimos a ella como experimentación. Desde la fundación de esta teoría psicológica en 1860 por Fechner, la objeción que se le ha formulado es la limitación de la experimentación psicológica frente a la influencia de condiciones sociales, caso en el que no sería posible utilizarla. Aunque la relación existente entre contradicción, negación y error pueda ser motor del proceso de la creación artística (Puig y Omelas, 2018). Para nuestra perspectiva de estudio, sí será importante la limitación o los errores que produce el efecto de la situación del experimento sobre el sujeto. No obstante, esto puede, por lo general, obviarse estructurando el experimento de manera que la sensación de realidad se establezca mediante estándares. La utilización

de métodos estadísticos de Fisher avala hoy este procedimiento (Agresti, 1992).

Lo mismo que en la metodología de intervención artística que proponemos aquí, cualquier resultado de la psicología experimental debe ser juzgado a través de la relación entre los resultados y el proceso elegido para obtenerlos. Dumaurier, González y Molnar (1985, p. 40s) admiten conclusiones de otros investigadores como la de que el rectángulo que tiene por proporción el número áureo es el más frecuentemente elegido (sobre el 35 por ciento de los individuos) y que jamás es rechazado. También admiten que frente a la comparación de dos rectángulos en altura y en anchura, preferimos más frecuentemente el rectángulo en altura. Lo mismo ocurre con las elipses si consideramos la relación de la longitud del pequeño eje con respecto a la del eje mayor. También admiten que los triángulos elegidos más frecuentemente tienen una altura ligeramente superior a la base. Por supuesto, siempre debemos tener en cuenta los factores genéticos, sociales y culturales en el agrado declarado. Por ejemplo, cuanto más alargado es el rectángulo, mayor será la edad de quien lo elige o cuando un grupo es de jóvenes japoneses preferirá más que uno de canadienses los rectángulos menos alargados. No obstante, el color parece no tener cabida en todas estas admisiones, puesto que Dumaurier, González y Molnar (1985) no lo tienen en cuenta en ninguna de ellas. Lo que queda claro con esto es que, seamos quienes seamos, el número áureo es una relación matemáticamente privilegiada y, sin pretender afirmar que podamos encontrar una justificación para dar a este número un valor estético intrínseco, si el artista lo aplica a su obra a través de la relación entre dos cantidades X e Y, siendo X más pequeña que Y, para ayudar a su agrado deberá hacerlo operando con proporciones en relación con el número áureo; y la proporción áurea la obtendría de la operación siguiente:

$$X/Y = Y/(X+Y)$$

Vemos, así, cómo la psicología experimental no duda en utilizar la objetividad de los valores numéricos para el estudio de la percepción de las proporciones de las formas simples, y otro punto de las propiedades formales en que la utiliza es el de los equilibrios entre elementos, pues afirma que la distancia óptima de un punto a una línea está en una relación de 0.4 a 0.5 con

la longitud de la línea sobre la que se sitúa, y que la división de una línea por un punto determina en valores medios una relación de las longitudes de dos segmentos próxima a 0.6 sea cual sea la orientación de la línea. Respecto a las preferencias expresadas para las rectas en escuadra (en T), las elecciones se dirigen a las formas cuya relación de las longitudes de los dos segmentos está próxima al número áureo. La objetividad del discurso de la psicología experimental decae en el tercer polo del estudio de las principales propiedades formales: el valor afectivo de las líneas y formas; puesto que el carácter de una línea se origina en el movimiento que sugiere asociado, a su vez, a la expresión motriz propia de una emoción particular.

La pregunta que inició nuestra investigación fue si sería posible establecer un eje especular para todas las opiniones implicadas en una intervención artística interdisciplinar y, cuando nos planteamos esta cuestión, tuvimos presente la idea de obra abierta que aportó Umberto Eco (1962), ya que comprendemos que nuestra cognición de la forma es en realidad un pósito privado por individual y que la estructura establecida no dependerá de la propia presencia de la obra física, sino de aquella privacidad de la percepción de cada individuo. Pero conocemos por nuestra práctica artística que la creación de una forma depende ineludiblemente del hecho de acabar un color y comenzar otro (Heron, 1977, p. 235). Sabemos que la psicología de la percepción así lo experimenta (Arnheim, 1985, p. 366) y que la Física puede mostrar esta diferencia de color (Sève, 1996, p. 125ss). Vimos la necesidad de nuestro estudio de describir el color de manera objetiva, pero no podemos acudir a la Psicología porque utiliza el empirismo en todos los ámbitos excepto en el del color, pues se considera caprichoso gracias a Arnheim (1985, p. 378; 1989, p. 209) y la mayoría de expertos en arte siguen aceptando el hecho cromático como una realidad esquiva hasta llegar a afirmar, incluso, que no hay color, sino vicisitudes de los colores, porque cada color tiene su propia y única biografía (Furió, 1991, p. 123; Azúa, 1995, p. 98) —es decir, la privacidad de la mente individual de quien describe el color que mira.

Entonces, si la psicología del arte no duda en utilizar la objetividad de los valores numéricos para el estudio de la geometría de las formas, pero el del color le es esquivo; para nuestra investigación acudiremos a la colorimetría porque, si permite utilizar la objetividad de los valores numéricos del color

para lograr un acuerdo durante el control de calidad de los productos industriales y objetos comerciales de nuestro entorno cotidiano, no vemos porqué va a ser diferente en los objetos artísticos y su producción; mucho menos cuando sabemos que se utiliza para su conservación y restauración. Esta ciencia de la medición del color utiliza métodos estadísticos como lo hace la psicología del arte, pero a diferencia de ésta, logra crear estándares que superan los factores genéticos, sociales y culturales. El espacio de color CIE $L^*a^*b^*$ es hoy en día la manera de expresar la percepción del color más utilizada para evaluar los colores de los productos industriales y objetos de nuestro entorno cotidiano como los juguetes y los textiles, el maquillaje, la fruta, los alimentos horneados o los procesados, e incluso el cabello o los dientes (Gulrajani, 2010).

Se trata de un espacio tridimensional (Imagen 1) diseñado en base a una teoría de color oponente que establece que dos colores no pueden ser rojo y verde a la vez, o amarillo y azul al mismo tiempo. Por tanto, L^* indica la Luminosidad, y a^* y b^* son las coordenadas cromáticas de un espacio tridimensional que permite especificar estímulos de color en valores numéricos L^* = Luminosidad, a^* = Coordenadas rojo / verde (+a indica rojo, -a indica verde) y b^* = Coordenadas amarillo / azul (+b indica amarillo, -b indica azul). Respecto a los pigmentos que se utilizan en arte, azules, por ejemplo, el sistema CIE $L^*a^*b^*$ puede ofrecernos los siguientes valores numéricos:

Azurita	$L^* = 43,29$	$a^* = - 4,25$	$b^* = - 21, 29$
Ultramarino natural	$L^* = 46, 61$	$a^* = 6,30$	$b^* = - 35,65$
Ultramarino sintético	$L^* = 25,25$	$a^* = 44,96$	$b^* = - 69,14$
Azul esmalte	$L^* = 31,82$	$a^* = 14,03$	$b^* = - 39,78$

Ahora, cuando debamos ponernos de acuerdo entre las especulaciones de nuestros colaboradores sobre la luminosidad del color azul que pretendemos utilizar en nuestra intervención artística, podremos afirmar con certeza que el pigmento ultramarino natural (lapislázuli) es el que se nos aparece con más luminosidad y que el pigmento de azurita (azul de Alemania) es el más se le asemeja. Y en caso de que la polémica del debate se centre en si el azul tiende

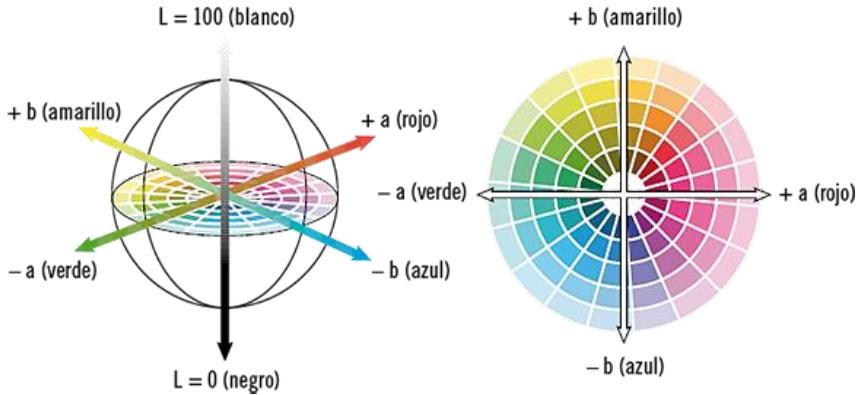


Imagen 1. Modelo CIE L*a*b* que es el espacio de color más utilizado por fabricantes e investigadores para evaluar los atributos de color, detectar incoherencias y expresar de forma precisa los resultados a otros. https://www.pngkey.com/detail/u2e6r5o0y3q8o0w7_por-tanto-el-modelo-cielab-es-el-modelo/

o no hacia un tono verdoso, podremos utilizar la objetividad de los valores numéricos del color para lograr un acuerdo de intervención artística mediante los datos de las coordenadas rojo / verde (+a indica rojo, -a indica verde) como eje especular. La pregunta que inició nuestra investigación fue si sería posible deshacernos de la subjetividad en las opiniones implicadas en un proceso de intervención artística interdisciplinar y acabamos de ver que sí. Siempre y cuando trabajemos la sensación cromática con el mismo rigor con que tratamos la estructura de las formas y su geometría.

Necesidad de Rigor en el Acto de Ver

Ante la tesis tradicional según la cual el acto de ver se fundamenta en cotejar lo percibido con la información privada acumulada en el cerebro por cada uno de nosotros, sostenemos aquí que los conocimientos adquiridos no importan en las primeras etapas del procesamiento visual. Por ejemplo, tomemos la conocida ilusión geométrica de Ponzo, que consiste en dos segmentos de

igual longitud colocados uno sobre el otro y sobre un fondo donde hay dos rectas que convergen hacia un punto en el infinito (Imagen 2). Los dos segmentos nos parecen de longitud diferente, aunque miden lo mismo. La explicación cognitiva de Gregory (1990, p. 144s) es la comúnmente aceptada: el dato de la retina entra en contradicción con una hipótesis espacial de nuestra mente a causa de su experiencia. Sin embargo, Pierantoni (1984, p. 161) muestra cómo no es válida para todas las ilusiones pues en el caso de dos segmentos de igual longitud, en que uno sea vertical y el otro horizontal el vertical parece mucho más largo que el horizontal, sin que haya ninguna sugestión espacial y, por consiguiente, la razón de esta ilusión debe radicar en otros mecanismos menos cognitivos (Imagen 3). No obstante, el contexto del experimento puede modificar lo sugerido y podemos traer a colación el ejemplo que los soviéticos escondieron durante mucho tiempo por problemas políticos:

Luria se entusiasmó mucho con los descubrimientos efectuados durante su expedición. En una ocasión extraordinaria, tras haber aplicado pruebas a los campesinos para verificar la presencia de ilusiones ópticas (que los psicólogos alemanes consideraban universales), Luria envió a Vygotsky un telegrama que decía: “¡Los campesinos no tienen ilusiones! (Gardner, 1987, p. 369).

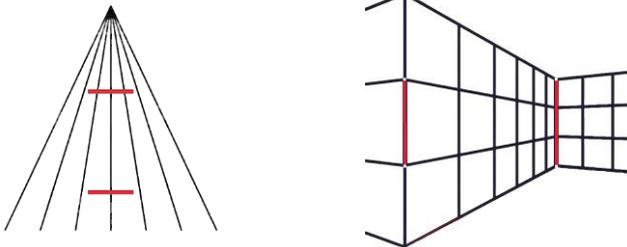


Imagen 2. Ilusión de Ponzo en la que dos segmentos de igual longitud parecen diferentes cuando los colocamos uno sobre el otro y sobre un fondo donde hay dos rectas que convergen hacia un punto en el infinito. Dibujos del autor.

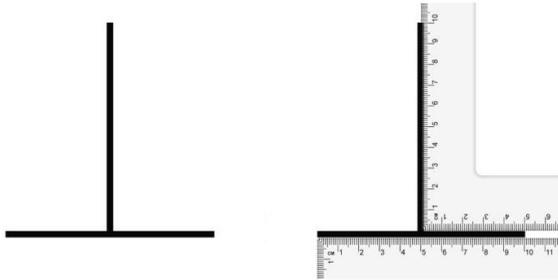


Imagen 3. Dos líneas dispuestas en forma de T con las que percibimos la ilusión de que la línea vertical es más larga que la horizontal. <https://psychologyconcepts.com/horizontal-vertical-illusion/>

Para reforzar nuestra afirmación sobre la importancia de las primeras etapas del pensamiento visual frente a la tesis tradicional de la inferencia cognitiva por parte de la experiencia de nuestra mente, podemos citar también aquí a Petry y Meyer (1987, p. 3) porque nos recuerdan que disponemos de ejemplos de *edgestopped illusory contours* (contornos ilusorios con bordes) en las pinturas de las cavernas del Paleolítico y que son suficientemente sofisticados como para poder pensar que no son una propiedad exclusiva de nuestra psicología perceptual, sino que su *sense and appeal* (apelar a los sentidos) es universal.

En principio, esto posicionaría nuestras indagaciones sobre la metodología de la intervención artística interdisciplinar (establecimos antes su similitud con el experimento de la Psicología) dentro de la tradición de la teoría cognitiva del procesamiento de información, junto a la teoría de la percepción de David Marr (1985), porque depende de la evidencia psicofisiológica humana para fundamentar sus aseveraciones y porque tiene un aspecto computacional, puesto que exige considerar qué es lo que se está computando a partir de la luz y por qué. Este modelo computacional derivó en modelos conexionistas en los que los conceptos se representan como actividades distribuidas en numerosas unidades elementales de procesamiento (para

nuestro caso, el color y sus atributos, matiz, luminosidad y saturación) que proporcionan las vías de ejecución de ciertos tipos de procedimiento específico para resolver un problema: los algoritmos (Bruce y Green, 1994, p. 132s). El algoritmo es un procedimiento unívoco, formulado de manera general, para la solución de problemas del mismo tipo (en nuestra metodología, la diferencia de color); una norma (descripción) que regula un sistema de operaciones de realización y de comprobación destinado a obtener soluciones en un determinado orden de sucesión y con problemas de un tipo dado; dicho de otro modo, son reglas heurísticas que por sí mismas dependen de la invención. Por consiguiente, debemos preguntarnos sobre cuál es el algoritmo necesario y, así, nos percatamos del problema, pues hay infinitos algoritmos.

Las redes pasaron de moda con el inicio de la potencia de los ordenadores que trabajan con algoritmos. Sin embargo, las redes neuronales han regresado, y ahora las llaman Procesamiento Distribuido Paralelo (PDP). Es importante tener en cuenta que no funcionan con algoritmos, aunque puedan describirse mediante ellos. Es quizás desafortunado que Marr asumiera que el cerebro funciona llevando a cabo algoritmos matemáticos (digitalmente). Para nosotros, una afirmación más segura, por más animal, sostendría lo siguiente: aunque los algoritmos son útiles para describir lo que puede estar pasando, de esto no se deduce que así sea como funciona realmente el cerebro. Pero, por otro lado, comprendemos que el énfasis de David Marr en la *necesidad de rigor* será positivo para nuestra metodología de investigación interdisciplinar basada en un eje especular. ¿En qué momento necesitamos un cerebro digital o una mente analítica? Será importante decidir. ¿Nuestras neuronas tendrían tareas muy diferentes a la hora de percibir el arte? ¿Funcionarían y se equivocarían de maneras muy diferentes? Cuando estas preguntas sean minuciosamente entrelazadas por la ingeniería filosófica interpretando los hallazgos venideros, seguro que tendrán un significado teórico y práctico sobre cómo podemos ver dentro de nosotros mismos. Hasta el momento no disponemos de la caja negra en la que leer cómo funcionamos. Por lo que, si es analógico, el cerebro no es un ordenador, y no seremos capaces de dialogar y rebatir mediante valores numéricos hasta que realmente aprendamos matemáticas en la escuela; y si el cerebro es analógico, no es de

extrañar que, en comparación con una simple calculadora digital, seamos débiles en aritmética (Gregory, 1995, p. 9).

Por todo lo visto hasta aquí parece normal que en los libros sobre el acto de ver encontremos tan diversas aproximaciones a la percepción. En realidad, todas las teorías para explicar la percepción son necesarias, porque suelen trabajar en diferentes niveles del sistema perceptual. Por tanto, no debe sorprendernos que Uttal (1988) afirme que “si cualquier teoría neuronal de la mente es correcta, esto se convierte en un truismo” (p. 104) o, lo que es lo mismo, una obviedad y, ciertamente, en arte cualquier teoría puede convertirse en una perogrullada. La certeza nos la aporta Gordon (1990), que estudia las diversas teorías de la percepción visual para demostrar que no hay una teoría general satisfactoria de cómo vemos el mundo. Por ejemplo, podemos criticar la teoría del proceso de información porque transformaciones pasivas pueden ser indistinguibles desde la construcción cognitiva activa como ejemplificaría lo subliminal: aquello que se produce por debajo del umbral de la conciencia y, por ello, solo es percibido inconscientemente o, dicho de otro modo, el reconocimiento sin detección. Es decir, la identificación de formas puede incluso existir en su ausencia aparente, lo que es contrario a la *Hierarchical Information-acquisition Theory* (Teoría jerárquica de la adquisición de información). Goldstein (1993, p. 268) nos recordará que el elevado número de ilusiones ópticas diferentes hace altamente improbable que cualquier teoría sea capaz de explicarlas todas.

Sabemos que los algoritmos de la colorimetría funcionan en las intervenciones de conservación y la restauración tanto de las obras de arte antiguo (Abate, 2019) como las del arte contemporáneo (Marchiafava et al., 2014) del mismo modo que funcionan en los controles de calidad de la industria y el comercio, así como en la gestión del producto. La mayoría de los colaboradores de nuestra intervención artística pertenecerán a estos mismos ámbitos y, si ellos mantienen el rigor en el acto de ver el objeto producido industrialmente gracias a fundamentar sus opiniones en valores numéricos de la colorimetría, ¿por qué no ante la producción del objeto artístico que hemos creado nosotros? Instrumentos de medición como espectrofotómetros y colorímetros pueden cuantificar los atributos de color de forma rápida y sencilla de cualquier objeto industrial o tan cotidiano como, por ejemplo, una manzana (Imagen 4).

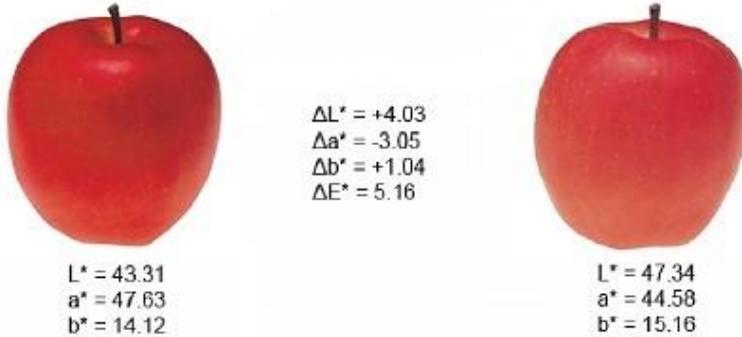


Imagen 4. Datos de la medición del color de dos manzanas y su diferencia de color para el control del estándar de la calidad. La comparación numérica de una muestra con el estándar establece la diferencia de color, que indica las diferencias en coordenadas absolutas de color y se la conoce como Delta (Δ). Deltas por L^* (ΔL^*), a^* (Δa^*) y (Δb^*) pueden ser positivas (+) o negativas (-). La diferencia total, Delta E (ΔE^*), sin embargo, siempre es positiva. Estas son expresadas como ΔL^* = Diferencia en luz y oscuridad (+ = más luminoso, - = más oscuro), Δa^* = Diferencia en rojo y verde (+ = más rojo, - = más verde), Δb^* = Diferencia en amarillo y azul (+ = más amarillo, - = más azul), ΔE^* = Diferencia total de color.

<https://www.aquateknica.com/conoce-el-espacio-de-color-cie-lab/>

Todos aceptamos la opinión de los expertos responsables de calidad en las empresas que, mediante la colorimetría, han seleccionado las manzanas que compramos en cualquier supermercado. Las encontramos allí después de una intervención comercial como la nuestra, interdisciplinaria, y en la que se lograron fácilmente acuerdos sobre su apariencia gracias al rigor en el acto de ver por parte de todos los miembros del grupo. Nuestra metodología pretende obtener ese mismo rigor estableciendo el color como eje especular, porque

sabemos que la causa del color está en la vibración de los electrones en los átomos de la materia cuando reciben la energía electromagnética de la luz que incide sobre ella (Nassau, 1980, p. 56). Es decir, no hay diferencia entre la superficie de un lienzo y la piel de una manzana (Imagen 5); de hecho, el objeto artístico no se diferencia en nada del objeto cotidiano salvo en su adjetivación, pues el sustantivo es el mismo: una *superficie matérica*. Y toda materia está formada por un conjunto de átomos que, a su vez, están constituidos por las llamadas partículas subatómicas: los electrones, los protones y los neutrones.

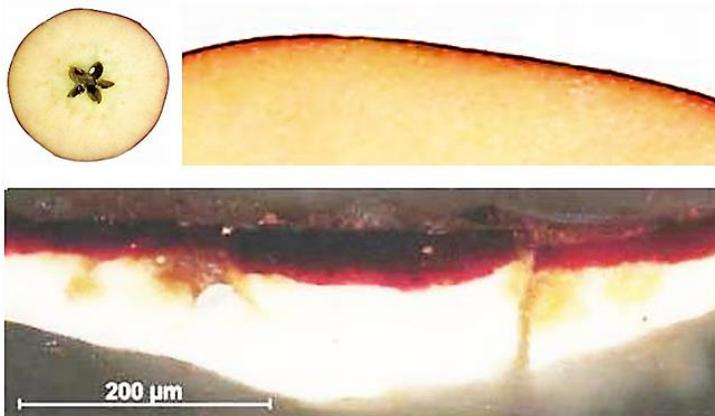


Imagen 5. Arriba, macrofotografías de un corte transversal y otro longitudinal de una manzana (fotos del autor). Abajo, una sección transversal de la micromuestra del vestido rojo de María Magdalena en la pintura al óleo de Tiziano *Noli me tangere* (c. 1514). <https://oldmasters.academy/old-masters-academy-art-lessons/how-titian-depicted-red-draperies>

La onda luminosa es una radiación electromagnética y todas las interacciones de este tipo de radiación con la materia determinan el color de las cosas. La superficie matérica recibe la onda luminosa (radiación incidente). Los electrones de los átomos que conforman la materia de esa superficie saltan de un orbital a otro por causa del incremento de energía

recibida. Estos electrones excitados vuelven a su estado anterior y transmiten parte de la energía que recibieron (radiación transmitida). La transición se realiza desde un estado excitado hasta otro de inferior energía y el átomo emite una radiación, la energía de la cual será igual a la diferencia entre las energías correspondientes a los dos niveles. Esta energía aparece en forma de un fotón o cuanto de luz, cuya frecuencia y longitud de onda viene determinada por dicha diferencia de energías. Dicho de otro modo, la superficie devuelve parte de la energía electromagnética que recibió con la onda luminosa que incidió sobre ella, y ésta es la que estimula las células de nuestro sentido de la vista.

Podemos medir la radiación electromagnética que transmite una superficie mediante lo que conocemos como curva de reflectancia espectral, y ésta la podemos obtener instrumentalmente con un espectrofotómetro. Se trata de una curva de distribución de energía del espectro visible que muestra la relación existente entre la energía emitida (eje de ordenadas) y la longitud de onda de la radiación (eje de abscisas), por lo que también suele denominarse la curva de reflectancia espectral como espectro de absorción.

No comprendemos porqué suele pensarse que los tecnicismos de partículas atómicas y longitudes de onda son demasiado complicados para el estudioso del arte (Arnheim, 1985, p. 371), pues manuales de materiales y técnicas del arte como el de Ralph Mayer (1993, p. 84) no solo tratan estos temas, sino que incluso ofrecen las curvas de reflectancia espectral de los pigmentos que utilizan los artistas (Imagen 6). Ésta curva de reflectancia espectral permite un mayor rigor en el acto de ver porque contiene mucha más información que la obtenida por el ojo a simple vista, y por eso su utilización será fundamental para la solución de las numerosas discrepancias perceptivas que surgen durante una intervención artística interdisciplinar. Y lo será no solo para la confección de colores que deben mantenerse fijos, sino también para la interpretación por parte de nuestros colaboradores de los resultados al mezclar colores.

Volvamos ahora a la sección transversal de una manzana. Vimos al iniciar nuestra propuesta que los seguidores de Arnheim y la psicología de la Gestalt estudian la forma y el color como fenómenos separados, por lo que tomaran la escuadra y cartabón para medir el diámetro de la manzana, así como un compás para determinar el perímetro de la circunferencia, pretendiendo

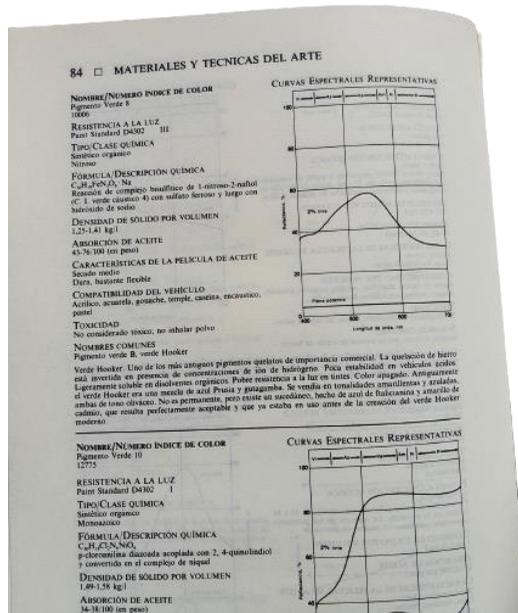


Imagen 6. Página del manual de materiales y técnicas del arte de Ralph Mayer (1993, p. 84) que muestra las longitudes de onda en la curva espectral de pigmentos verdes. Fotografía del autor.

establecer de este modo un precepto circular sea cual fuere el color de la manzana. Sin embargo, demostramos durante nuestra disertación que todo aparece por diferencia de color, por lo que la forma de la manzana la vemos por la diferencia de color respecto a la superficie de su alrededor. Si ésta es blanca y el verde de la manzana presenta una alta luminosidad en alguna zona del perímetro, ésta se expande con el fondo y deforma el círculo; mientras un verde azulado aportará un contraste con el fondo que favorecerá que percibamos la forma circular (Imagen 7).

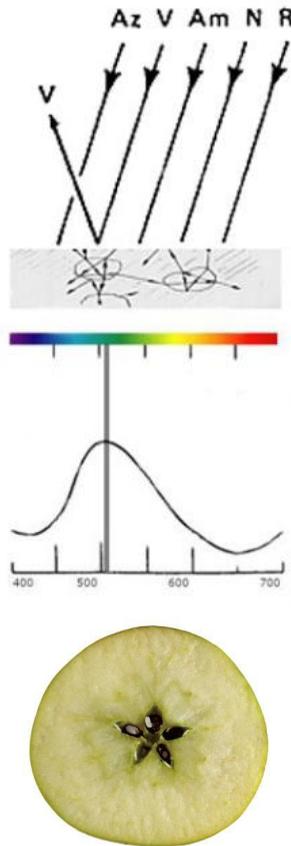


Imagen 7. Arriba, dibujo del autor adaptado de McAdam, (1985) y de Goldstein (1993) que representa la estratigrafía de una pintura verde. En medio, curva de reflectancia espectral donde la línea perpendicular indica la longitud de onda dominante de 506 nm, cuyo equivalente es un color verde azulado. Abajo, corte transversal de una manzana verde. Fotografía del autor.

Debido a que, en arte, influenciados por la psicología de la Gestalt, solo aceptamos la objetividad de los valores numéricos en lo que respecta a las líneas y la geometría que generan en la obra de arte, habrá interminables debates entre las personas del equipo interdisciplinar sobre si este verde de la manzana es más o menos azulado. La curva de reflectancia espectral, que un espectrofotómetro puede ofrecernos en menos de un segundo, ya vimos que evitará especulaciones gracias a describir objetivamente el color (Imagen 4). Habrá quien afirme ahora que la interacción de un color junto a otro altera su percepción. Si que es cierto (Albers, 1979), pero no olvidemos que ambos siguen siendo objetivables y, con ellos, su interacción.

Conclusión: *Exempli Gratia*, Arquitectura

Usar una manzana para sostener nuestra argumentación no es banal. Paul Cézanne la pintó en la mayoría de sus más de doscientas cincuenta naturalezas muertas y la experimentación en la modulación del color para representar su volumen sin otros indicadores de profundidad y mediante diferentes puntos de vista, permitió a Matisse y Picasso abrir nuevos métodos de investigación artística. Cézanne tardaba días en construir las formas, por lo que sustituía la fruta natural por piezas de cera o enyesadas. Quizá esto baste para argumentar una relación de la obra de Rachel Harrison *Apple Multiple* (2008) con el trabajo de Cézanne (Imagen 8), quizá...

En la metodología de intervención artística interdisciplinar que hemos propuesto aquí, cualquier resultado de la experimentación artística se valorará a través de la relación entre los resultados y el proceso elegido para obtenerlos. La diferencia de color de la manzana respecto al fondo ¿recuerda el nuevo proceso de modulación del color que aportó Cézanne? El contraste del blanco de la pulpa y el rojo de la piel de la manzana ¿logra transmitir realmente la acción y la forma del mordisco? Los colores elegidos en los alfileres ¿tienen relación con la paleta de Cézanne y cómo mezclaba él los colores?

Quizá hayamos sido capaces de generar varias especulaciones intentando responder... pero el punto de partida fue en realidad las zapatillas de deporte de un participante en la maratón de Nueva York sobre las que Harrison elevó un montón de cemento pintado en tonos naranjas y ocre, semejante a una

roca, y en una de sus hendiduras insertó esta manzana mordida y con alfileres. Más tarde, la convirtió en la escultura seriada *Apple Multiple* (2008). Se trata de una obra de una apariencia más bien surrealista e individual, por lo que Rachel Harrison no necesita argumentar nada más que un “se me ocurrió...”

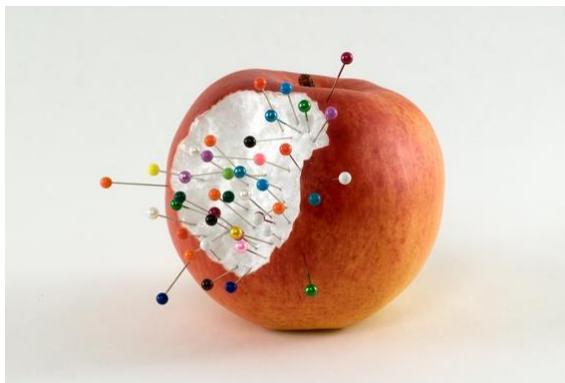


Imagen 8. Rachel Harrison (2008). *Apple Multiple* [Edición de cien esculturas y veinte PA, técnica mixta, fruta artificial y alfileres de costura]. Galería Greene Naftali, Nueva York. <https://www.textezurkunst.de/en/artist-editions/rachel-harrison/>

Hemos demostrado que es posible reducir los cuatro elementos plásticos a un solo concepto básico, el color, y que éste será válido como eje especular que facilite el acuerdo entre todas las opiniones implicadas en un grupo de investigación artística interdisciplinar. Imaginemos ahora que una empresa del sector audiovisual nos ofrece el rol de artista en el desarrollo de un videojuego cuya estética esté vinculada al proceso pictórico de Cézanne. Esto tampoco tiene nada de banal, puesto que el entorno del videojuego *The Legend of Zelda: Skyward Sword* (2011) pretendió ofrecer algo único, como un lienzo pintado a mano, y buscó su identidad en los procesos de la creación de artistas del Impresionismo y del Postimpresionismo con pintores como, por ejemplo, Cézanne; y recordemos que la multinacional Nintendo logró un beneficio neto de dos mil quinientos millones de euros en 2021.

Preferiríamos que fuese por mero amor al arte, pero está claro que vale la pena ser capaces de realizar afirmaciones con certeza que permitan llegar a acuerdos con la persona que define como será el juego (*Game Designer*), con la que programa las interfaces con las que el jugador se comunicará (*Designer*), también con la que anima los diferentes personajes del juego, objetos o elementos del escenario (*Animator*) o con la encargada de la creación de la música y los efectos del sonido (*Sound Design Manager*). Nuestro rol (*Artist*) será el de diseñar los conceptos de todo lo que se verá e implementarlos en el juego a través de los menús y los distintos sistemas de navegación. Es decir, estaremos obligados a mantener un intercambio de opiniones constante con todo el grupo y lo que determinará el éxito del proyecto será nuestra capacidad de establecer un eje especular que permita llegar a acuerdos interdisciplinares.

Podemos citar más casos. Ahora, por ejemplo, uno en el ámbito del diseño de producto. En el juego de habilidad *Mondrian, The Dice Game* (Mondrian, El Juego de Dados) (2016) de la empresa Tranjis Games, los jugadores lanzan los dados para capturar fragmentos con los que componer un lienzo al final de la partida, y obtienen puntos por el valor de los segmentos y sus cuadros o rectángulos de colores, que son los propios del lenguaje de equilibrio compositivo y ritmo asimétrico que caracteriza la pintura de Mondrian. Podemos dar más ejemplos de interdisciplinariedad que parte de Mondrian, porque su propuesta fue más allá de lo pictórico y sigue siendo fuente inagotable de inspiración en el diseño, la moda e incluso la arquitectura. Tomemos ésta, aquí, como principal ejemplo porque, a diferencia de otros tipos de proyectos, el trabajo en equipo es dominante en la tradición cultural de la industria de la construcción. Las principales figuras que intervienen en la realización del proyecto para una intervención artística en la arquitectura y el espacio público son las siguientes.

- Por supuesto el *artista*, cuyo rol será el mismo que en la empresa de videojuegos o la de diseño de producto: diseñar los conceptos de todo lo que se verá. Pero, en este caso, lo hará en el espacio arquitectónico a través de elementos de construcción.
- El *arquitecto* dirige el proyecto y lo supervisa no solo a nivel técnico, sino también estético.
- Los *Arquitectos técnicos* controlan que la obra se ejecute de la manera correcta.

- Los *albañiles y otros profesionales* como carpinteros o pintores construyen o derriban suelos, techos, muros, ventanas, puertas, mamparas, vidriería, recubrimientos...
- También *instaladores* como los electricistas y fontaneros.
- El *coordinador de seguridad* que supervisa el uso de materiales y herramientas, y que se cumplan las normas.
- Finalmente, el *gerente* de la empresa contratista o el de la Administración Pública.

Un grupo de trabajo bastante amplio y diverso como para pretender mantener una estrecha colaboración y coordinación sin un eje especular que convierta el diálogo en algo rápido y práctico. Nuestra investigación ha mostrado aquí la utilidad del *Color como Eje Especular en la Metodología de Investigación Artística Interdisciplinar* y tuvimos una magnífica oportunidad para ver ejemplos de su aplicación en la conferencia que el profesor de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Barcelona, Dr. Jaume Fortuny-Agramunt, impartió en la Academia de Bellas Artes de Florencia el 28 de junio de 2022 sobre Expansión del Arte (Imagen 9).

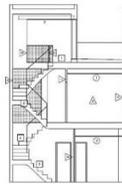
Las conferencias ya no abundan en las universidades, puesto que la educación superior parece haber olvidado hoy su importancia como espacio ideal para enfocar la atención de los estudiantes sobre nuevas alternativas en un tiempo relativamente corto. El principal interés que despertó esta conferencia fue ver ejemplos de cómo es posible integrar los activos artísticos en un proyecto interdisciplinario sin devaluar la visión artística ni ir más allá de los límites técnicos de la disciplina no artística en la que interviene.

Por ejemplo, el proyecto de Rehabilitación del Hogar de Ancianos Pep Ventura del Ayuntamiento de Badalona: un espacio peculiar por su longitud extrema, poca amplitud y una entrada de luz escasa, solo por sus dos extremos (Imagen 10). El artista utiliza, aquí, las dos paredes paralelas para hacer correr la luz por su superficie (Grimley y Love, 2009, p. 214), al mismo tiempo que acaba con la sensación de poca amplitud haciendo desaparecer las paredes (la “caja” del espacio arquitectónico), algo que logra mediante la confrontación de colores complementarios que pueden expandir el espacio; por tanto, las paredes deberán de ser de color azul, que es el complementario del naranja de las columnas.



CONFERENZA

Prof. Dr Jaume Fortuny
Università di Barcellona



Mostra le sue esperienze artistiche nello sviluppo delle possibilità di espansione dell'arte attraverso l'analogia tra le caratteristiche plastiche di diverse produzioni artistiche o attraverso processi di ibridazione.



Martedì, 28 giugno 2022
Aula del Cenacolo 10:30 h



Imagen 9. Flyer de la conferencia Expansión del Arte con algunas imágenes de las intervenciones artísticas en la arquitectura y el espacio público, y diferentes momentos de la intervención del Dr. Jaume Fortuny-Agramunt dialogando con la Dra. Anna Lupi y la Dra. Paola Bitelli durante el debate abierto con estudiantes en la Aula del Cenáculo de la Academia de Bellas Artes de Florencia, Italia.

Para agrandar la sensación de espacio que transmite el edificio, el hecho de potenciar la presencia de la columna por el contraste de color no llegará a ser un problema, porque es lo suficientemente delgada. Pero el color azul de la pared si parece problemático, ya que un azul absorberá gran cantidad de la luz

que el artista pretende deslizar sobre él. Fijémonos en el brillo de la pared en la Imagen 9. Para mantener un nivel alto de luminosidad piensa en utilizar un azul claro satinado (Russell, 1990, p. 22), pero se da cuenta de que esto provocaría un brillo molesto. Sabe que el estucado previsto por el arquitecto en el proyecto inicial lo evitaría, pero también que absorbería demasiada luz. La solución a debatir aquí con el arquitecto viene de potenciar la creatividad por analogía cuando el artista identifica que se obtiene el mismo resultado con agujeros en la madera pintada que con las partículas de pigmentos en la capa de pintura de un lienzo (Fortuny, 2019, p. 81). La solución es la siguiente: colocar unos tableros hechos de restos de madera compactada llenos de agujeros, que impiden la alta concentración de luz especular (Sanz, 2001, p.741) y, en consecuencia, el brillo. Además, aportan una calidad evanescente al muro, algo que le va bien para “desencajar” el espacio como pretendía (Imagen 9).



Imagen 10. Fortuny-Agramunt, J. (2007). Proyecto de intervención artística en la arquitectura durante la Rehabilitación del Hogar de Ancianos Pep Ventura del Ayuntamiento de Badalona, España.

El artista muestra la diapositiva siguiente al tiempo que estira el plano de la planta para ayudarnos a comprender la ilusión de perspectiva (Imagen 9), y sobre el plano traza una raya amarilla para mostrar que la luz, que entra por el ventanal del montacargas al fondo a la izquierda, será potenciada por el amarillo con que se pintará la pared, y traza otra raya azul frente al ventanal afirmando que será necesario pintar con este color la pared, ya que hay dos ventanas en el muro del primer término, por lo que el color azul evitará la sensación de excesiva luminosidad (Grimley, 2009, p. 217). Ésta se desliza suavemente por la pared del fondo porque es de color azul claro pero, ahora, sin agujeros. Donde sí son necesarios es en la pared azul claro del primer término, pues ésta recibe luz muy intensa desde el gran ventanal de la entrada principal y la lleva sin brillos hacia la parte central. Con el mismo objetivo que trazó una raya azul cerca de la amarilla, traza ahora otra raya que afirma debe ser violeta, porque hay más luminosidad en esta zona. Los colores violeta y amarillo son complementarios y nunca se acercan, y así mantiene el carácter longitudinal del proyecto arquitectónico, que no se puede modificar a causa de la estructura con la que se construyó. Podemos sostener que aquí se expanden los conocimientos del arte como disciplina (concretamente, técnica pictórica) para solucionar dificultades en el proyecto de otra disciplina, aquí la arquitectura, porque el artista lo logra modificando la sensación del espacio arquitectónico del mismo modo que lo haría sobre un lienzo.

- *Discutir con el arquitecto* por sus dudas en relación con el cambio de su propuesta inicial de paramento en revestimiento tradicional con enyesado y pintura por la propuesta estética de la madera perforada, porque será de difícil mantenimiento.

- *Valorar con los arquitectos técnicos* la propuesta estética, porque comporta el derribo de parte del forjado para dejar que la viga quede vista, como un elemento más de la intervención artística, y el problema que podría suponer dejar una parte de la estructura así.

- *Debatir con el ingeniero* si los colores interferirán con las luminarias previstas en el proyecto inicial y si es necesario volver a distribuir las en función de la propuesta de la intervención artística.

- *Analizar con los albañiles* las posibilidades de aplicación de una capa de mortero y pasta niveladora para un nuevo pavimento de PVC continuo que dará continuidad de color a la propuesta artística.

- *Deliberar junto a los pintores* los procedimientos para incorporar los cambios de colores en la superficie de las paredes sin afectar al presupuesto.
- *Evaluar con los instaladores* las modificaciones de los trazados eléctricos y el cambio de la situación de las luminarias en función de los nuevos colores propuestos.
- *Acordar con el coordinador de seguridad* todos los cambios que puedan modificar la visibilidad de las indicaciones de emergencia.
- *Negociar con el gerente* de la administración pública los cambios que repercutan en la licitación hecha de acuerdo con el proyecto inicialmente aprobado.

Discutir, valorar, debatir, analizar, deliberar, evaluar, acordar, negociar... todo esto es posible entre especialistas de distintas disciplinas gracias a establecer el color como eje especular en la metodología de su investigación artística.

Para el proyecto de reforma del Acceso al Área de Servicios Personales del Ayuntamiento de Sant Quirze del Vallès, el arquitecto contaba con poco más de dos metros y no era posible derribar paredes o hacerlas de cristal. (Imagen 11). Si al final del pasillo a la izquierda están los administrativos del área de educación y, a la derecha, las oficinas de los servicios sociales y las salas de reunión, podemos imaginar el tránsito enorme de personas para un acceso que en realidad parece un túnel. Por el éxito del proyecto anterior, le propusieron otra intervención artística con la que ahora debería obtener amplitud de paso. Parecía que no había nada en el “túnel” y, por tanto, que no podría iniciar un proceso relacional forma-espacio mediante su metodología de investigación artística interdisciplinar a través del color como eje especular. Pero, él insiste en que, si somos conscientes de que todo aparece por diferencia de color y la tenemos en cuenta en la experiencia real de nuestro cuerpo en el espacio, siempre habrá alguna relación (Schmuck, 1999, p. 7).

En este caso, explica que la estrategia para potenciar la creatividad surgió por la asociación: túnel-vía-velocidad. Una línea central de colores dominantes claros y neutros (aquellos que contienen una baja intensidad y saturación) flanqueada por líneas de parejas de colores pasteles complementarios separadas por un color de mediación que favorece la transición (Wong, 1990, p. 61; Albers, 1994, p. 49). Las flechas de color complementario buscan potenciar la sensación de amplitud del espacio del mismo modo que lo hacían la relación entre columnas y pared en el proyecto

anterior del Hogar de Ancianos Pep Ventura del Ayuntamiento de Badalona. Pero ahora, además, relaciona un diseño de flechas con el espacio de color mediante una adaptación de la ilusión óptica de Müller-Lyer con la de Ponzo (Imagen 2) que logra hacernos sentir que el túnel se abre como un libro o más bien como un papel adhesivo cuando lo separamos de su plástico protector (Imagen 11). Podemos sostener que, aquí, se expanden los conocimientos artísticos para solucionar dificultades en el proyecto de arquitectura del mismo modo que lo haríamos en un diseño gráfico, y esto vuelve a ser posible gracias a tomar el color como eje especular en la metodología de investigación artística interdisciplinar.



Imagen 11. Fortuny-Agramunt, J. (2008-2009). Proyecto de intervención artística en la arquitectura durante la reforma del acceso al área de Servicios Personales del Ayuntamiento de Sant Quirze del Vallès, España.

Uno de los proyectos de intervención artística que más interés despertó en la conferencia fue el realizado durante la rehabilitación del edificio modernista Torre Julia como Centro Cívico del Ayuntamiento de Sant Quirze del Vallès. Planteaba un problema similar al del anterior proyecto. Tan solo había dos metros y setenta y dos centímetros entre la pared y la salida del montacargas (Imagen 12). Si en el anterior espacio arquitectónico accedíamos sobre su longitud, aquí lo hacemos transversalmente y, con tan poca distancia, no disponemos de una perspectiva que motive a intervenir artísticamente el suelo que pisamos. Tampoco era posible la transparencia de la pared mediante cristales por ser una construcción realizada en el Modernismo. Por lo que, en este proyecto, el artista optó por desvanecer la pared mediante una gama cálida de colores análogos suaves: naranja, rosa, beige y oro (Gerritsen, 1976, p. 150). Todos ellos combinados mediante la evanescencia que proporciona añadir blanco a la apertura que siempre causan los colores anaranjados (Hope, 1990, p. 15). La puerta también debía desaparecer con la pared, algo posible

de plantear porque la distancia hasta ella son solo dos pasos, y nadie va a dejar de encontrarla.

Podemos sostener que, ahora, los conocimientos artísticos se expanden en doble manera para solucionar dificultades en el proyecto de arquitectura porque el proceso de la creación parte del mismo modo que lo haríamos en una escultura o en un diseño de producto, pero investigamos la hipótesis mediante pintura sobre tela, y todo vuelve a ser posible gracias a tomar el color como eje especular.



Imagen 12. A la izquierda, análisis del proceso relacional forma-espacio mediante color a través de una pintura acrílica sobre tela de apenas metro y medio realizada por Fortuny-Agramunt (2009) durante la investigación para realizar la intervención en la Torre Julia Centro Cívico del Ayuntamiento de Sant Quirze del Vallès, España.

Prestigiosas investigaciones aceptan que todas las disciplinas serán necesarias en una investigación del proceso visual porque no es igual al proceso de pensamiento (Biederman, 1995, p. 162; Vigouroux, 1996, p. 349; Changeux, 1997, p. 118). Walsh y Kulikowski (1995, p. 276), reconocen que la visión de los colores no se puede estudiar de otra forma que no sea con el estímulo físico, y Marr (1985, p. 246) afirma la autenticidad de las ecuaciones con bases físicas para estimar la percepción del color. Es decir, las fórmulas matemáticas con las que la colorimetría ofrece una descripción fenomenológica de la visión del color sencillamente funcionan y el éxito de los proyectos de intervención artística en la arquitectura que vimos así lo demuestran, por lo que no entendemos que una autora de prestigio como De Grandis (1985) afirme que la

colorimetría y la tecnología instrumental de la industria no es algo útil para la expresión artística.

Los equipos creados para realizar proyectos artísticos, como cualquier otro grupo de trabajo, no son otra cosa que un número de personas con habilidades complementarias, que están comprometidas con un propósito común. Si tenemos una gran idea para una intervención artística es poco probable que dispongamos de todas las habilidades necesarias para completar el proyecto. La principal ventaja de llevarlo a cabo mediante un equipo de trabajo interdisciplinar es la implementación de la visión profesional, pues el equipo se centra en múltiples aspectos de todo el proceso, no solo en la parte artística o solo en la parte técnica. El color como eje especular en la metodología de investigación facilita el diálogo para la suma de esfuerzos y de talentos desde otras disciplinas —*exempli gratia*, arquitectura.

Referencias

- Abate, D. Documentation of paintings restoration through photogrammetry and change detection algorithms. *Herit Sci* 7, 13 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40494-019-0257-y>
- Agresti, A. (1992). “A Survey of Exact Inference for Contingency Tables”. *Statistical Science* 7 (1), 131-153. <http://doi:10.1214/ss/1177011454>
- Albers, J. (1979). *La interacción del color*. Alianza Editorial. (Alianza Forma, 1).
- Arnheim, R. (1985). *Arte y percepción visual. Psicología del ojo creador*. Nueva versión, 7a ed. Alianza Editorial, (Alianza Forma, 3).
- Arnheim, R. (1989). *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. Alianza Editorial. (Alianza Forma, 87).
- Azúa, F. (1995). *Diccionario de las artes. Diccionario de autor*. Planeta.
- Biederman, I. (1995). “Visual object recognition”. En: Kosslyn, S. M.; Osherson, D. N. (Ed.). *Visual cognition. An invitation to cognitive science*. Vol. II. Massachusetts Institute of Technology.
- Bruce, V.; Green, R. P. (1994). *Percepción visual. Manual de fisiología, psicología y ecología de la visión*. Paidós.
- Changeux, J. (1997). *Razón y placer*. Tusquets. (Libros para Pensar la Ciencia-Metatemas, 46).

- Dumaurier, E.; González, M.; Molnar, F. (1985). “Formas, colores y sonidos”. En: Francès, R. *Psicología del arte y de la estética*. Akal, (Arte y estética, 3).
- De Grandis, L. (1985). *Teoría y uso del color*. Cátedra
- Eco, U. (1962). *Opera Aperta*. Bompiani.
- Fortuny-Agramunt, J. (2019). Ideas para Diseñar el Espacio a través de una Planificación del Color. Criterios de diseño y Ejemplos / Ideen zum räumlichen Zeichnen durch ein Farbkonzept. Gestaltungskriterien und Beispiele. *BRAC Barcelona, Research, Art, Creation*, 7 (1), 69-95.
<http://doi: 10.17583/ brac.2019.3981>
- Furió, V. (1991). *Ideas y formas en la representación pictórica*. Antropos, (Palabra Plástica, 15).
- Gardner, H. (1987). *Arte, mente y cerebro. Una aproximación cognitiva a la creatividad*. Paidós. (Paidós Estudio, Básica, 39).
- Gerritsen, F. (1976). *Color, apariencia óptica, medio de expresión artística y fenómeno físico*. Blume.
- Giley, Ch. & Love, M. (2009). *Color, espacio y estilo. Detalles para diseñadores de interiores*. Gustavo Gili.
- Goldstein, E. B. (1993). *Sensación y percepción*. Debate.
- Gordon, I. E. (1990). *Theories of visual perception*. John Wiley & Sons.
- Gregory, R. L. (1990). *Eye and brain. The psychology of seeing*. 4a ed. Oxford University Press.
- Gregory, R. L. (1995). “Black boxes of artful vision”. En: Gregory, R. L. et al. (Ed.). *The artful eye*. Oxford University Press.
- Grimley, Ch. & Love, M., (2009). *Color, espacio y estilo. Detalles para diseñadores de interiores*. Gustavo Gili.
- Gulrajani, M. L. (Ed.). (2010). *Colour Measurement. Principles, Advances and Industrial Applications*. Woodhead Publishing.
- Heron, P. (1977). La presencia del color. En: SMITH, B. (Dir.). *Interpretación y análisis del arte actual*. (p. 229). Ediciones de la Universidad de Navarra. (Temas nt, 37).
- Hope, A. & Walch, M. *The Color Compendium*. Van Nostrand Reinhold, 1990.
- Marchiafava, V., Bartolozzi, G., Cucci, C., De Vita M. & Picollo, M. (2014) Colour measurements for monitoring the conservation of contemporary artworks. *Journal of the International Colour Association* 13, 36-42

- McAdam, D. L. (1985). *Colour measurement. Theme and variations*. (2nd ed. rev.). Springer-Verlag. (Springer Series in Optical Sciences, 27).
- Marr, D. (1985). *Visión: una investigación basada en el cálculo acerca de la representación y el procedimiento humano de la información visual*. Alianza, (Alianza Psicología, 12).
- Mayer, R. (1993). *Materiales y técnicas del Arte*. (Nueva Edición Revisada y Ampliada). Tursen-Hermann Blume Ediciones.
- Nassau, K. (1980). Las causas del color. En: *Investigación y Ciencia*, (51), 56-73.
- Nogúe-Font, A. (2020) Indagaciones sobre los Procesos de Creación Artística desde la Práctica. *Arte, Individuo y Sociedad* 32(2), 535-552.
<https://dx.doi.org/10.5209/aris.66018>
- Palazzi, S. (1995). Colorimetria. La scienza del colore nell'arte e nella tecnica. Nardini. (Arte e Restauro).
- Petry, S.; Meyer, G. E. (1987). Top-Down and Bottom-up: The illusory contour as a microcosm of issues in perception. En: Petry, S.; Meyer, G. E. (Ed.). *The perception of illusory contours*. Springer Verlag.
- Pierantoni, R. (1984). *El ojo y la idea. Fisiología e historia de la visión*. Paidós. (Paidós Comunicación, 15).
- Puig, E., Ornelas, V. M. (2018). Errare Est... Aproximaciones Indisciplinadas en las Prácticas Artísticas Contemporáneas. *BRAC. Barcelona, Research, Art, Creation*, 6(3) 271-295. <http://dx.doi.org/10.17583/brac2018.3046>
- Russell, D. (1990). *El Libro del azul*. Gustavo Gili.
- Sanz, J. C. & Gallego, R. (2001). *Diccionario Akal del color*. Akal.
- Sève, R. (1996). *Physique de la couleur. De l'apparence colorée à la technique colorimétrique*. Masson. (Physique Fondamentale et Appliquée).
- Schmuck, F. (1999). *Farbe und Architektur 2. Eine Farbenlehre für die Praxis*. Calwell.
- Uttal, W. R. (1988). *On seeing forms*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Vigouroux, R. (1996). *La fábrica de lo bello*. Prensa Ibérica.
- Walsh, V. & Kulikowski, J. (1995). Seeing colour. En: Gregory, R. et al. (Ed.). *The artful eye*. Oxford University Press.
- Wong, W. *Principios del diseño en color*. Gustavo Gili, 1990.

Dr. Jaume Fortuny-Agramunt. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Artes y Restauración-Conservación. Universidad de Barcelona.

Crítico de arte miembro de la *Associació Catalana de Crítics d'Art* (ACCA, Barcelona) y la *Association Internationale des Critiques d'Art* (AICA, Paris).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6073-3722>

Contact Address: C/ Pau Gargallo, 4, 08028-Barcelona

Email Address: jaume.fortuny@ub.edu
jaume.fortuny.agramunt@gmail.com