

# COLOR 2016



XI CONGRESO NACIONAL DEL COLOR  
19-22 julio 2016. Campus de As Lagoas, Ourense.

## LIBRO DE RESÚMENES



Comité del Color



**SEDOPTICA**  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ÓPTICA

Editor: Humberto Michinel Álvarez  
Dep. Legal: OU 133-2016  
ISBN: 977-84-692-5024-2

## COMUNICACIONES

### SESIONES PLENARIAS:

|                                                                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------|---|
| Role of color in LED light sources .....                              | 1 |
| Colour vision across the life span: perception and brain imaging..... | 2 |
| Non-visual effects of colour .....                                    | 3 |

### SESIÓN ORAL I: Color y alimentos (Miércoles 20 de 11:30h a 14:15h)

|                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Evolución del color y la composición antocianica de vinos tintos durante la etapa de envejecimiento en botella. Efecto de distintas concentraciones de oxígeno .....                | 3  |
| Influence of carotenoids extracts in the stability of virgin olive oils during microwave heating: an approach using color determination .....                                       | 7  |
| Aplicación del análisis PCA a las coordenadas de color CIELAB para estimar el momento óptimo de recolección de la cereza 'Chelan' .....                                             | 11 |
| Potencialidad colorante de nuevas fuentes de betalaínas.....                                                                                                                        | 15 |
| Mejora de la predicción de propiedades mecánicas de aceituna verdial mediante análisis colorimétrico de imagen.....                                                                 | 19 |
| Evaluación colorimetrica diferencial de antocianos de uva .. naturalmente copigmentados como alternativa a colorantes sintéticos I. Influencia de la variedad .....                 | 23 |
| Evaluación colorimetrica diferencial de antocianos de uva naturalmente copigmentados como alternativa a colorantes sintéticos II. Influencia de las condiciones de extracción ..... | 27 |
| Mejora de las propiedades térmicas, mecánicas y ópticas de una bioresina incorporando nanopigmento a partir de extracto de raíz de remolacha.....                                   | 31 |

### SESIÓN ORAL II: Color en arte y arquitectura (Jueves 21 de 09:00h a 11:00h)

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Dinámica del Color en la figuración pictórica.....                                                                                                        | 35 |
| El uso del color como recurso para reforzar intenciones arquitectónicas: estudio de tres intervenciones en espacios para la salud y el bienestar .....    | 39 |
| La recuperación del color en la ciudad histórica: metodologías de estudios cromáticos aplicadas en los centros históricos.....                            | 43 |
| La lectura del contexto como estrategia de aplicación del color en el diseño del producto.....                                                            | 47 |
| Caracterización del color y la reflectancia solar de un cemento eco-eficiente para revestimiento de fachadas .....                                        | 51 |
| Sobre si el colorido puede explicar los cambios de preferencia y naturalidad del color en obras pictóricas reproducidas bajo diferentes iluminantes ..... | 55 |

### **SESIÓN ORAL III: Percepción y análisis del color (Jueves 21 de 12:15h a 14:15h)**

|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Implementación del diseño de experimentos en la detección visual del sparkle .....                                                   | 59 |
| Caracterización colorimétrica de muestras fluorescentes con un espectrofluorómetro modular con irradiación/emisión direccional ..... | 63 |
| Análisis Semiótico de los colores y figuras en la cultura material de la Etnia Mazahua                                               | 67 |
| Variación de la función de sensibilidad al contraste cromático con la edad.....                                                      | 71 |
| Evaluación de las gafas EnChroma® y Variantor™ mediante tests de visión del color ..                                                 | 75 |
| Preferencia y denominación del color en dicrómatas.....                                                                              | 79 |

### **SESIÓN ORAL IV: Color en Iluminación y LED (Jueves 21 de 16:00h a 17:30h)**

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Sistemas de iluminación y señalización adaptados cromáticamente.....      | 83 |
| La calidad de luz y el color de los microorganismos fotótrofos .....      | 87 |
| Análisis cromático de fuentes OLEDs .....                                 | 91 |
| Simulación de una cabina de iluminación para la enseñanza del color ..... | 95 |

### **SESIÓN ORAL V: Color y tecnologías industriales (Viernes 22 de 09:00h a 11:00h)**

|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Estimación del efecto de textura de colores goniocromáticos mediante evaluaciones visuales e instrumentales .....                                                      | 97  |
| Consideraciones sobre la tolerancia en claridad de la fórmula de diferencia de color CIEDE2000 .....                                                                   | 101 |
| Variación de claridad de escalas de gris con las direcciones de irradiación y observación .....                                                                        | 105 |
| Método para la reproducción precisa de muestras de color impresas a partir de los datos de caracterización necesarios para la generación de perfiles de color ICC..... | 109 |

## **SESIÓN ORAL VI: Imagen espectral y otros aspectos (Viernes 22 de 12:15h a 14:15h)**

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Análisis de lentes intraoculares mediante imágenes espectrales: Resultados preliminares .....                                    | 113 |
| Sistema multispectral para el diagnóstico de cáncer de piel .....                                                                | 117 |
| Evaluación del destello y del granulado en pinturas de automóviles mediante un sistema gonio-hiperespectral basado en LEDs ..... | 121 |
| Low-Cost remote fluorescent sensor for detecting crude and refined oil .....                                                     | 125 |
| Apariencia visual de objetos tridimensionales en dispositivos de realidad virtual .....                                          | 129 |

## **SESIONES DE PÓSTER: (Todos los días de 11:00 a 11:30 y Jueves 21 de 17:30 a 19:00)**

|                                                                                                                                                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Influencia de tratamientos preventivos contra el fuego bacteriano en el color de la pera de la DOP Peras de Rincón de Soto .....                     | 131        |
| Spectrophotometric color measurement to study the use of microalgae extracts as effective antioxidants against virgin olive oils deterioration ..... | 135        |
| Nuevas fuentes de betalaínas como pigmentos naturales para alimentos .....                                                                           | 139        |
| Evaluación colorimétrica de vinos tintos sin SO <sub>2</sub> Color directo vs. Color completo .....                                                  | 143        |
| <b>Color y movimiento en intervenciones para espacios de arquitectura y diseño. ....</b>                                                             | <b>147</b> |
| Relación entre diferencias de color e intensidad de la mirada en la observación de imágenes de arquitectura. ....                                    | 151        |
| Análisis colorimétrico del efecto de los tratamientos antirreflejantes en binoculares prismáticos sobre el color de la imagen .....                  | 155        |
| Caracterización colorimétrica de horizontes C de una cuenca hidrográfica: relación de los parámetros CIELAB con la geología de la zona .....         | 159        |
| Talleres de Experimentación de Color para las Enseñanzas de Educación Primaria .....                                                                 | 163        |
| Análisis comparativo de las mejoras recomendadas por el Comité Técnico 1-90 de la CIE sobre el Índice de Fidelidad de Color Rf .....                 | 167        |
| Recubrimientos antirreflejantes y absorbentes sobre vidrio con espesor variable .....                                                                | 171        |
| Preferencias del color en aparatos electrónicos: datos para el diseño emocional .....                                                                | 175        |
| Base de datos normativa para las puntuaciones parciales rojo-verde y azul-amarillo del test Farnsworth-Munsell 100hue .....                          | 179        |
| Influencia del binomio forma-color en la percepción de los objetos .....                                                                             | 183        |
| ¿Es Blanco una categoría especial en el Mexicano? Resultados de un estudio de confirmación realizado con listas elicítadas .....                     | 187        |

# Color y movimiento en intervenciones para espacios de arquitectura y diseño.

Ana Torres Barchino<sup>\*1</sup>, Juan Serra Lluch<sup>1</sup>, Irene de la Torre Fornés<sup>1</sup> y Anna Delcampo Carda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Departamento Expresión Gráfica Arquitectónica. Universitat Politècnica de València.*

*C/Camino de Vera s/n, 46022, Valencia*

<http://grupocolor.webs.upv.es/WEB/>

## 1. Resumen

Esta comunicación muestra una serie de proyectos realizados y materializados por alumnos, inscritos en los Másteres Universitarios de Arquitectura y Diseño (ETSA y ETSID), a partir de la interpretación de algunas obras artísticas conocidas del Movimiento Op Art. Los trabajos presentan distintas composiciones cromáticas con efectos dinámicos como propuestas de intervención para distintos espacios.

**Palabras clave:** Op Art, dinámico, movimiento, arquitectura y diseño.

## 2. Introducción

El trabajo que aquí se presenta forma parte de los programas docentes de dos asignaturas, pertenecientes al Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, cuya estructura y contenidos se centran en el ámbito del color. Estas dos asignaturas: “Color y diseño de espacios” y “Color en diseño de producto y entorno”, pertenecen cada una de ellas a distintas titulaciones y Masteres. La primera de ellas, está vinculada a los estudios de arquitectura e incluida en el “Máster en arquitectura avanzada, paisaje, urbanismo y diseño” en la ETSA; y, la segunda, pertenece al “Máster en Ingeniería del Diseño” de la ETSID. Ambas, tienen en común la posibilidad de investigar y de realizar estudios centrados en la aplicación del color que, aunque pertenecen a dos campos distintos, están ligados por una de las principales experiencias y conocimientos sujetos al mundo de la percepción.

Ha sido de interés, durante cursos sucesivos, desarrollar ejercicios con esquemas relacionados con la aplicación del color y composiciones creativas, basadas en interpretaciones ilusorias, cuyos efectos pudieran producir impactos en la percepción visual del espectador. Asimismo, los ejercicios propuestos basados con la impresión de movimiento son una fuente de creatividad para la realización de estas actividades y, en segundo lugar, realizar trabajos comparativos entre dos disciplinas diferentes: la arquitectura y el diseño industrial. Sin embargo, ambas disciplinas, han demostrado tener un mismo interés en el estudio del color, aportando e intercambiando recursos, técnicas y conocimientos propios de una nueva generación de estudiantes.

## 3. Desarrollo:

El Op Art es una ramificación del Arte Cinético que, según Umberto Eco: es una “forma de arte plástico en el que el movimiento da las formas, los colores y los planos constituye el medio para obtener un todo cambiante”, una definición que cubre no sólo el tipo de arte cinético más sencillo (realizado al incorporar movimiento real a un objeto artístico), sino también a otros muchos tipos: el arte que confía en el movimiento del espectador para crear la ilusión de movimiento y el arte que incorpora luces en constante variación” [1] pág. 197.

En 1965 la exposición titulada “The responsive eye” (“El ojo sensible”), organizada en el MOMA de Nueva York, supuso el principio de un periodo de intensa atención por parte de los medios de comunicación, ya que se presentaron obras de Víctor Vasarely, Cruz Díez, Yvaral, Stella, Noland, Reinhardt, Davis, Riley y Dorazio, en las cuales el factor óptico era decisivo debido a los fenómenos óptico-

---

\* e-mail: [atorresb@ega.upv.es](mailto:atorresb@ega.upv.es), [juaserll@ega.upv.es](mailto:juaserll@ega.upv.es), [irdela@ega.upv.es](mailto:irdela@ega.upv.es), [andelcar@ega.upv.es](mailto:andelcar@ega.upv.es)

visuales destinados a producir impacto en la percepción visual del espectador [2]. Dependiendo de la utilización de la luz o el color se podían diferenciar dos tendencias ópticas: el Op Art cinético, que trabajaba con la modulación física de la luz y el espacio tridimensional, y el Op Art estático, que actuaba sobre la bidimensionalidad del cuadro[3]. Partiendo de estos conceptos, presentamos a continuación algunos trabajos realizados por los alumnos de los Másteres. Los proyectos e instalaciones, creados para espacios concretos, han sido una fuente de experimentación y diálogo entre los estudiantes, cuyos conocimientos sobre este tema no habían sido abordados previamente en sus estudios de Grado.

Creemos que las interpretaciones realizadas han permitido al alumno, por un lado, acercarse y profundizar, no solo en la parte más artística, sino en la parte técnica y científica de la obra para conocer mejor este movimiento artístico y, por otro, la utilización de las ilusiones ópticas basadas en estudios sobre la percepción, con un riguroso control en la organización de las formas y de los colores para tener la posibilidad de demostrar variaciones visuales dinámicas en el espectador, influyendo considerablemente en la percepción del espacio[4]. Como consecuencia, tanto el estudio de una etapa histórica como el conocer el desarrollo o procedimientos de montaje de una obra artística, debe ser esencial en los estudios de posgrado. La materialización de las ideas permite darse cuenta de los conocimientos, las técnicas y los materiales propios para que las fases del trabajo puedan llegar a ser realizables.

## 2. Intervención cromática en un espacio dinámico: rampa helicoidal

Los alumnos de la asignatura “Color y diseño de espacios” del “Máster en arquitectura avanzada, paisaje, urbanismo y diseño” (ETSA, UPV), desarrollaron en el curso 2015/16 una propuesta de intervención cromática en un espacio caracterizado por el movimiento: la rampa helicoidal de acceso al garaje de rectorado de la UPV. El objetivo último era que la intervención cromática respondiera a los aspectos funcionales, compositivos, estéticos, culturales y cualesquiera otros que concurren en el diseño de la arquitectura, tomando como punto de partida el uso actual que la rampa tiene y tratando de expresar la idea de “movimiento”.



**Figura 1:** A. Propuesta de Levgeniia Mazhuk y Ana Villanueva basada en la obra de Carlos Cruz Díez. B. Propuesta “Move it” de Eliska R  malov   y Karina Ayala, basada en el movimiento Op Art C. Propuesta de   ngela Giraldo y Karem Zambrano basada en la obra de Victor Vasarely y distintos artistas contemporáneos: Craig Redman & Karl Maier, Henriette van’t Hoog y Tasarim Yarismalan.



El espacio de trabajo tiene la característica de contar con tres sótanos bajo tierra. Consiste en una rampa exterior de hormigón visto gris, que da acceso a un garaje desarrollándose con forma helicoidal y cuya proyección en planta es de media circunferencia. Su uso es mayoritariamente diurno, encontrándose iluminada cenitalmente a través del patio de unos 9 m de altura que se genera entre la rampa y el muro de cierre del garaje. Los peatones circulan subiendo una rampa helicoidal paralela a la de los vehículos en el primer tramo, y ascendiendo por una escalera con oberturas al patio en las plantas superiores. Pese a la aparente sencillez de este espacio destinado a aparcamiento, se advierte que posee una gran riqueza espacial, no sólo por la forma curva de su interior sino por tratarse de un lugar de circulación en el que el movimiento es inherente a su función y que gran número de personas recorren cada día a distintas velocidades.

El trabajo consiste en desarrollar una propuesta de intervención que mejore la calidad del espacio y de respuesta a los condicionantes estéticos deducidos de un análisis del lugar y que motivan la solución cromática adoptada. Además, el alumno acompaña su propuesta con imágenes de otras soluciones artísticas similares tomadas como referente. El resultado se formaliza aportando la documentación técnica para poder llevar a cabo el proyecto arquitectónico: planimetría general completa con indicación de la solución cromática (plantas, alzados y secciones), carta de colores empleada traducida a notación estándar NCS (Natural Color System), fotografías/ fotomontajes del aspecto esperado en distintas condiciones de iluminación y maqueta de la propuesta a escala adecuada.

### **3. Intervención cromática y efectos ópticos en diseño para un espacio.**

Los alumnos de la asignatura “Color en diseño de producto y entorno” del “Máster en Ingeniería del Diseño” (ETSID, UPV), desarrollaron durante los cursos 2013/14 y 2014/15 dos tipos de proyectos y propuestas de intervención cromática basados en diferentes efectos ópticos. En el primer proyecto de intervención y práctica de taller, se diseñaron 8 fondos para la serie de vitrinas, ubicadas en el pasaje-galería de la Escuela de Diseño, como escenarios donde se exponían objetos aislados con formas diversas y sin ningún tipo de presentación o ambientación realizados por alumnos en cursos anteriores.

Esta primera intervención, se llevó a cabo mediante un estudio previo sobre un autor del movimiento Op Art y autores contemporáneos más actuales que reunían las mismas o semejantes características que el conocido movimiento. Cada uno de los alumnos recurrió a la interpretación de la obra de un artista y de un tipo de representación que respondiera a un efecto, con un impacto visual protagonizado por el color y por efectos ópticos diversos. La elección del material y de la técnica propuesta representaba una más de las características que ayudaban a acentuar el efecto deseado. El volumen es uno de los elementos resultantes de conseguir que se acentúe el efecto de movimiento y sea más versátil a la mirada del espectador. El juego visual, según el movimiento del espectador, permite obtener sensaciones diversas variando el punto de vista. El control de la escala, la profundidad o los reflejos de las vitrinas, se convertían en un espacio con amplias posibilidades artísticas. Así mismo, el conjunto de todas ellas generaba una intensa percepción de movimiento y color en la extensa galería, donde se intensificaba o mitigaba a la vista los objetos alojados en ellas. Las composiciones cromáticas reunían diferentes texturas con materiales sencillos, como el cartón, la madera o el plástico, y la selección que se llevaba a cabo respondía a la semejanza de la obra artística seleccionada por el estudiante para respondiese a los objetivos propuestos: expresar y representar la idea de “movimiento” sujeto a un espacio de trabajo tridimensional muy concreto.

Un segundo proyecto consistía en la práctica de intervención cromática y análisis de un espacio comercial, situado en el centro de la ciudad de Valencia. Gracias a la colaboración de la Asociación de Comerciantes del Centro Histórico, los estudiantes pudieron diseñar sus proyectos mediante el ejercicio de controlar el espacio real construido. Como en el primer proyecto, el objetivo se centraba en crear fondos para los escaparates o vitrinas donde reunían productos para la venta. El reto consistía no sólo en captar la atención del espectador, sino en reproducir efectos ópticos mediante la percepción del color, la perspectiva u otros efectos visuales de carácter creativo e innovador. Las diversas posibilidades y múltiples recursos para este tipo de ejercicio, tuvo como principal estímulo el de poder instalar y exponer los diseños en un espacio concreto. Estas intervenciones fueron de muy diversa creación, por un lado, se crearon diseños con efectos ópticos según el tipo de establecimiento con soportes bidimensionales, impresos sobre cartón o papel y, por otro, efectos ópticos creados mediante formas tridimensionales como móviles suspendidos.

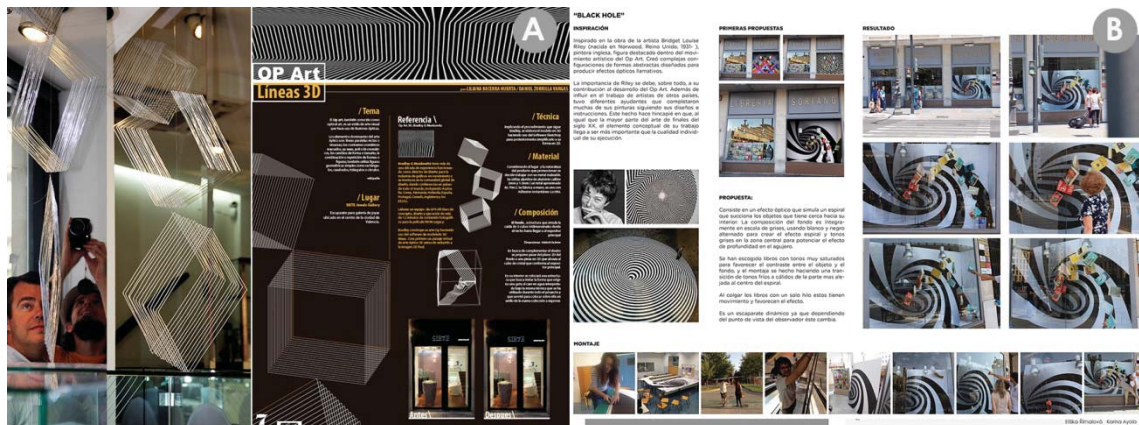
Tanto en las instalaciones de las vitrinas, como en las intervenciones en la ciudad, supusieron para el estudiante una experiencia útil y diversa desde la que pudieron comprobar “in situ” cómo los efectos ópticos, y su presentación cromática a modo de juegos visuales, crean posibilidades estéticas adecuadas



según el tipo de espacio. El color y las posibilidades ópticas se mantienen unidas como una de las mejores connotaciones de modernidad y tendencia de lo más actual.



**Figura 2:** Proyecto de intervención en galería- 8 vitrinas de la ETSID por los alumnos, de izquierda a derecha superior: L.Aybar y T.Josset (basado en la obra de Bridget Riley); U.Cristobal y S.Serrano (basado en la obra de Victor Vasarely); L. Becerra y D.Zorrilla (basado en la obra de: Tobias Rehberger; Mart; Richard Brendon); A.Ramón, E.Genao y J.Ginés (basado en la obra de Luis Tomasello).De izquierda a derecha inferior: F. Moreno y S. García (basado en la obra de Michel François); A. Falcó y F.Marchori (basado en la obra de V.Vasarely); C.Morant y C.Fangzhou (basado en la obra de Aakash Nihalani); y L.Marin y G.Herrera (basado en la obra de Bridget Riley).



**Figura 3:** A. Proyecto e instalación de L. Becerra y D. Zorrilla basado en el movimiento Op Art: Movil suspendido, para el escaparate de la "Joyería 7". B. Proyecto e instalación de C. Morant y C. Fangzhou, basado en la obra de Bridget L.Riley, para el escaparate de la librería "Soriano".

## Bibliografía

- [1] (Dempsey, 2002) página pp 230-231.
- [2] C. Seitz, W. *The Responsive Eye* (Paperback MOMA, N.Y., 1965).
- [3] Munari, B., *W3 Tactile workshops*. (Corraini, 2004).
- [4] UG. P., *Pop-Up Op-Art: Vasarely* (Prestel-Verlag. London, 2014).