



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2022/2023

Nº de proyecto 128

Gestión de color para artistas y científicos II

Responsable del Proyecto: Luis Castelo Sardina

Facultad de Bellas Artes

Departamento de Diseño e Imagen

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

La ciencia ha trazado todo tipo de estrategias y protocolos para analizar y entender mejor el color. Entre estos procesos, la rama conocida como *gestión del color* se encarga de traducir y controlar las conversiones cromáticas que se producen entre los diferentes dispositivos que representan el color: *iluminantes, sistemas de impresión, pantallas, cámaras, escáneres, etc.*

Por ende, un flujo de trabajo basado en gestión de color garantiza la obtención de la mejor correspondencia posible en cada caso y lo que es más importante: la certeza de trasladar de manera objetiva un valor cromático específico –con su tono, brillo y saturación– desde su obtención hasta el soporte final.

Pese a ser un área de conocimiento sólida, abalada por la ciencia y normativas ISO específicas, aún persiste un gran desconocimiento sobre sus procesos y herramientas básicas.

### Objetivos generales y público objetivo

Conscientes de esta ausencia, hemos elaborado un plan formativo para incorporar la gestión de color dentro de las rutinas profesionales de nuestro público objetivo. Este colectivo aglutina aquellos perfiles donde entendemos que el rigor cromático es necesario.

Fase 1, curso 2022-2023 – Docentes universitarios y profesionales en activo del ámbito de la Medicina, Botánica, Biología, Paleontología, Entomología, Documentación y otros perfiles “profesionales del color”.

### Objetivos específicos

En correspondencia a la esencia del proyecto, introducir en la correcta gestión de color a nuestro público objetivo, los objetivos específicos se han desarrollado atendiendo a las necesidades concretas derivadas de cada área de conocimiento y aplicación. Citaremos a continuación las soluciones principales que aporta este proyecto en respuesta a los problemas más recurrentes en cada campo:

- Especifica los grados de correspondencia cromática mínimos exigibles a nivel profesional entre los diferentes sistemas de iluminación (iluminantes), soportes físicos (sistemas de impresión basados en síntesis sustractiva) y soportes digitales (sistemas basados en síntesis aditiva: sensores de imagen digital, pantallas y proyectores).
- Aplica un flujo de trabajo interdisciplinar fácilmente transferible a las áreas científicas que tengan necesidades específicas en el control y la edición de contenidos basado en color digital.
- Establece un criterio científico para visualizar y analizar el color aplicando estándares de producción del ámbito de Artes Gráficas y normativas de iluminación ISO.
- Enseña el proceso de calibración de dispositivos de entrada: cámaras y escáneres.
- Enseña el proceso de calibración de monitores y proyectores.
- Enseña el proceso de calibración de dispositivos de salida: impresoras y soportes impresos.

- Esclarece la diferencia entre una elección cromática basada en criterios subjetivos –gusto y/o percepción personal– y los protocolos objetivos fundamentados en mediciones científicas –flujos de trabajo protocolizados, instrumentos de medición, cartas y dispositivos– especialmente útiles para aquellas ramas de la Ciencia donde el rigor cromático es imprescindible.

## 2. Objetivos alcanzados

Los objetivos han sido altamente satisfactorios ya que se han conseguido en su totalidad y con un amplio volumen de participantes en las sesiones realizadas. La necesidad de la gestión del color se ha puesto de manifiesto en el día a día de determinados colectivos científicos en donde el color es determinante en las investigaciones realizadas. Por poner un ejemplo, en entomología existen variedades de mariposas que en función de su localización geográfica, o la altitud en la que viven pueden cambiar sustancialmente su coloración. La posibilidad de estudiar de modo coherente esos cambios de color gracias a dispositivos que son capaces de medir esa variabilidad supone una herramienta fiable para garantizar las mediciones y proporcionar una información muy relevante a los científicos. Las mismas necesidades nos las hemos encontrado entre los botánicos o en la medicina en donde las variaciones de color y la posibilidad de medir estas de modo preciso, se convierten en herramientas de identificación de enfermedades o variaciones genéticas fácilmente identificables con estos métodos.

Por tanto se han ido cumpliendo los objetivos marcados ya que:

- Hemos logrado enseñar los componentes básicos (herramientas) necesarios para una correcta gestión del color: iluminantes, sistemas de visionado, calibradores, etc.
- Hemos establecido los flujos de trabajo en función de las áreas científicas con necesidades específicas en el control y la edición de contenidos basado en color digital.
- Hemos establecido un criterio científico para visualizar y analizar el color aplicando estándares de producción del ámbito de Artes Gráficas y normativas de iluminación ISO.
- Hemos podido enseñar los procesos de calibración de dispositivos de entrada: cámaras y escáneres.
- Hemos podido enseñar los procesos de calibración de monitores y proyectores.
- Hemos podido enseñar los procesos de calibración de dispositivos de salida: impresoras y soportes impresos.
- Hemos establecido las diferencias entre una elección cromática basada en criterios subjetivos –gusto y/o percepción personal– y los protocolos objetivos fundamentados en mediciones científicas –flujos de trabajo protocolizados, instrumentos de medición, cartas y dispositivos– especialmente útiles para aquellas ramas de la Ciencia donde el rigor cromático es imprescindible.

## 3. Metodología empleada en el proyecto

Todas las sesiones formativas de este proyecto se han desarrollado alternando teoría y práctica, garantizando el tiempo suficiente para que cada participante pueda asumir los conocimientos expuestos y aplicar las soluciones propuestas.

En vista de poder dedicar el tiempo y los recursos necesarios a cada persona y casuística, establecimos un máximo de 15 asistentes en cada fase y año lectivo. Gracias a este aforo limitado pudimos priorizar el vínculo de la actividad formativa con

cada participante, estableciendo un seguimiento cercano de sus progresos. En algunos casos, debido a la demanda de participantes hicimos alguna sesión con un aforo ligeramente superior.

#### 4. Recursos humanos

Este proyecto ha contado con la amplia experiencia de los distintos profesores que forman parte del proyecto tanto desde la faceta docente, la experiencia en la impartición de cursos y seminarios especializados en gestión de color, como con experiencia profesional en fotografía, diseño y conservación y restauración. Todos nosotros trabajamos habitualmente con este tipo de herramientas tan necesarias para conseguir esos flujos de trabajo coherente en el ámbito de la fotografía, tanto en la toma (calibrado de cámaras y escáneres), como en el calibrado de pantallas, como en dispositivos de salida (impresoras, proyectores, etc.) En todos ellos, su calibrado y la realización e implementación de perfiles de color es imprescindible para su correcto funcionamiento.

También hay que tener en cuenta que el Departamento de Diseño e Imagen al que pertenecemos, cuenta con la mayor parte de los instrumentos necesarios para llevar a cabo las prácticas necesarias para el desarrollo de este proyecto y su puesta en marcha. El objetivo fundamental ha sido aplicar estos conocimientos desde un nivel profesional para todos aquellos que en su actividad requieran el manejo de estas herramientas de control del color en todas las fases de cualquier trabajo artístico y profesional. En este sentido podemos mencionar las necesidades concretas de los entomólogos, botánicos, biólogos, odontólogos, etc. y cualquier otro que necesite de una fidelidad del color en su trabajo realizado con cualquiera de estas herramientas digitales.

Así mismo, hemos contado con el apoyo de un técnico especialista en fotografía (PAS) que conoce todos los dispositivos necesarios para realizar este proyecto, así como un estudiante del máster en Documentación Fotográfica y especializado en fotografía que conoce y maneja todos estos instrumentos para su investigación artística y personal. Como hemos reflejado en el plan de trabajo hemos establecido varias fases coordinadas en el tiempo para dar los contenidos propuestos al personal docente y PAS.

Por lo que respecta a los medios materiales y humanos, contamos con una infraestructura muy adecuada para estos fines, desde laboratorios digitales, plató fotográfico, cámaras digitales profesionales, dispositivos de análisis del color, así como la asistencia del técnico especialista en fotografía. Para la realización de las publicaciones contamos con la profesora M<sup>a</sup> Victoria Legido que, además de fotógrafa, es diseñadora y será quien se encargará de maquetar y diseñar el manual, así mismo diseñará la imagen y logotipos necesarios para la perfecta difusión del texto y carteles anunciadores.

#### 5. Desarrollo de las actividades

El proyecto abordó cuatro bloques principales a través de seis sesiones formativas repartidas entre las personas especialistas de nuestro grupo de trabajo.

- **Sesión 1 – Luz y color:** Introducción a las variables que configuran la percepción del color y sus conversiones digitales. Tipos de iluminantes, metamerismo y normativas de visualización ISO vigentes. A cargo de Luis

Castelo Sardina.

- **Sesión 2 – Traductores:** Valores cromáticos dependientes del dispositivo versus valores cromáticos independientes del dispositivo. Sistemas de conversión digital y espacios de color ICC. A cargo de Luis Castelo Sardina.
- **Sesión 3A– Flujo de trabajo (I):** Procesos, herramientas y sistemas de edición y captura. Calibrar y perfilar dispositivos de entrada. A cargo de Manuel San Frutos Forja.
- **Sesión 3B– Flujo de trabajo (I):** Ejemplos de aplicación y práctica. A cargo de David Villar Soblechero.
- **Sesión 4A– Flujo de trabajo (II):** Procesos, herramientas y sistemas de edición y captura. Calibrar y perfilar dispositivos de salida. A cargo de Javier Atienza Alonso.
- **Sesión 4B – Flujo de trabajo (II):** Ejemplos de aplicación y práctica. A cargo de Pablo Álvarez Couso.
- **Publicación:** Al finalizar los seminarios se diseñará y publicará un manual de buenas prácticas en formato digital con ISBN. A cargo de M<sup>a</sup> Victoria Legido García.

## 6. Anexos

Imágenes de algunas de las sesiones y resultados obtenidos.



Ilustración 1. Cámara y carta de colores empleada

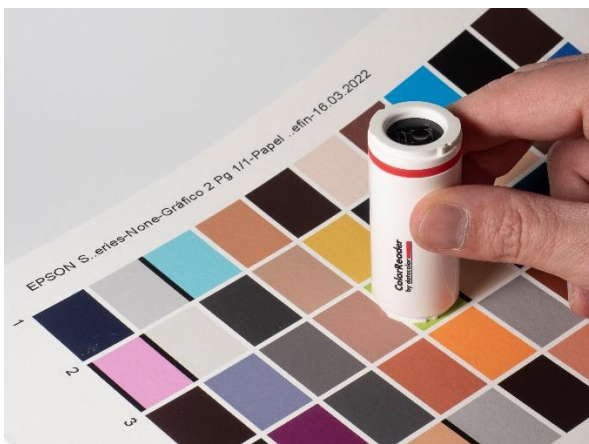


Ilustración 2. Medición de parches de color



*Ilustración 3. Pruebas de color con diferentes soportes.*



*Ilustración 4. Toma previa con carta de color.*



*Ilustración 5. Toma previa con carta de color.*



*Ilustración 6. Toma dorsal y ventral después de la calibración de cámara.*