



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Escuela Nacional de Artes Plásticas

Manual para la elaboración de material didáctico utilizando medios digitales



Proyecto de Investigación elaborado por:
Lic. Manuel Velázquez Cirat

Sistemas blanco y negro, y color

En una fotografía existen dos factores importantes, uno es el **tono** y otro es el **color**. Una fotografía puede existir sin color, pero no sin tono. Gracias a este, se puede apreciar y con mucha calidad tanto en la televisión, como en fotografías de blanco y negro, la representación de las ricas tonalidades, que representan en dos dimensiones, los volúmenes de tres dimensiones de la realidad.

Escala tonal



Cualquier fotógrafo serio, ya sea aficionado o profesional, sabe lo difícil que es lograr, y sobre todo controlar, una escala tonal ideal (la escala tonal ideal es la que contiene desde blancos puros hasta negros puros pasando por los grises intermedios).

Precisamente por lo difícil, es que los concursos más importantes son en blanco y negro. La forma en que por vía tradicional se controla esta escala tonal, tanto en el revelado de la película como en el positivado a papel, es por el “sistema de zonas”. Un maestro en este sistema fue el gran fotógrafo Ansel Adams.

Pero fotógrafos como éste no hay muchos, por lo que sólo unos cuantos por vía tradicional logran la perfección tonal; y aquí precisamente es donde entra uno de los grandes beneficios de la fotografía digital, ya que una persona con conocimientos básicos. Pero serios de fotografía y el conocimiento de las formas

de controlar la escala tonal en Photoshop, puede lograr fotografías con una gran riqueza de tonos, desde luego, partiendo de tener un buen negativo o positivo de origen en la cámara.

Este último punto también merece la siguiente reflexión. No obstante que los medios digitales nos dan gran control de la imagen, es importante y necesario, que la materia prima sea de buena calidad, es decir, independientemente de la manipulación que se quiera hacer a una fotografía, esta tiene que cubrir las características mínimas de calidad que son:

Buena exposición desde la toma. Que consiste en exponer correctamente la película a la luz, con el fin de lograr una riqueza tonal. Esto va a depender de los conocimientos que en iluminación tenga la persona que tome la fotografía, y el que la manipule en forma digital. Por lo anterior un buen resultado sigue dependiendo más del conocimiento fotográfico que del digital, siendo el proceso digital una “extensión” del proceso tradicional y no un sustituto.

Control de color. En fotografía otro de los elementos importantes es el color, que tiene varias facetas de análisis. El color tiene implicaciones culturales, psicológicas y físicas. En este caso se analizará desde el punto de vista físico que da parámetros más universales tanto para la fotografía tradicional como digital.

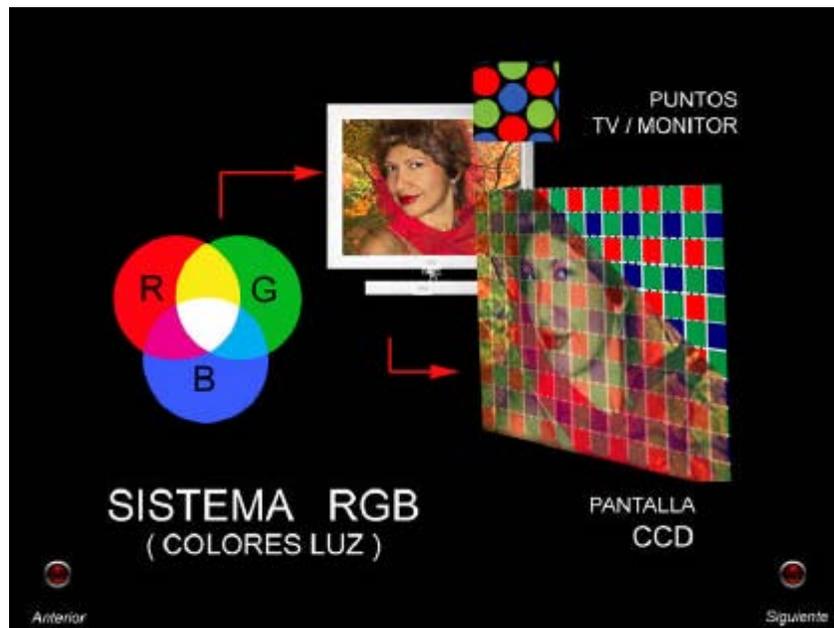
Color

Físicamente en el mundo existen 4 sistemas de color:

1. **Sistema Aditivo** (RGB, Colores Luz),
2. **Sistema Sustractivo** (CMY, Pigmentos traslúcidos),
3. **sistema Partitivo** (Mezcla óptica).
4. **Sistema Interferencia** (Descomposición de la luz blanca).



Sistema aditivo (RGB)



Como su nombre lo dice, la mezcla se hace por suma, aquí el color resultante:

“Será siempre más claro, que él más claro de los colores que lo forman”.

En este sistema los colores básicos o primarios son: rojo, verde y azul, así la mezcla de verde y azul nos dará cian; que es mas claro que el azul y el verde que lo formaron. Este sistema se utiliza en todo lugar donde se trabaje con colores luz, como en teatros, televisión y es la forma en que trabajan los monitores de computadora. Muchos de los colores resultantes de la mezcla aditiva, no son imprimibles en el sistema Sustractivo, por tanto hay que tener mucho cuidado al preparar los colores utilizando de preferencia los controles de porcentajes de CMYK o sistema Pantone.

Sistema Sustractivo (CMY)

En este sistema, como su nombre lo dice, la mezcla se trabaja por sustracción, o sea un color sustrae luz al otro con el que se mezcla, por lo que el color resultante:

“Será siempre más oscuro que el más oscuro de los que lo formaron.”



En este sistema los colores básicos o primarios son: cian, magenta y amarillo, aunque para efectos de impresión se agrega el negro(K); Si mezclamos magenta y amarillo el color resultante es rojo, que es más oscuro que los que lo formaron que fueron: amarillo y magenta.

Este sistema se utiliza en los procesos de impresión como el offset, donde se realiza una selección de color, o sea que todos los colores reproducibles se obtienen por medio de 4 negativos: cian, magenta, amarillo y negro. De esta forma varias impresoras de computadoras con diferentes técnicas de impresión como inyección de tinta y sublimación, reproducen imágenes.

Y por lo mismo, hay que estar conscientes de la diferencia en que trabajan el monitor (sistema aditivo), y la salida de impresión en color por ejemplo en una impresora de inyección de tinta (sistema Sustractivo).

Existe una diferencia de representación en los colores entre los dos sistemas. Por tanto, hay que calibrar el monitor sobre la base de una impresión para que obtengamos la mejor interpretación posible de un sistema Sustractivo en uno aditivo, por que muchos colores que son factibles en el sistema aditivo, no son imprimibles en el sistema Sustractivo.

Debido a esto es recomendable visualizar en CMYK desde que estamos haciendo el trabajo, Photoshop permite una visualización en CMYK, además de poder

utilizar colores Pantone que trabajan sobre este sistema de colores obtenidos por porcentajes de CMYK.

De los colores que percibe el ojo humano, el sistema CMY representa aproximadamente un 60%, y el sistema RGB un 40%. A esto se le denomina espacios de color.



Sistema Partitivo

Este sistema realiza la mezcla ópticamente, o sea que el ojo mezcla los colores, por lo que:

“El color resultante es un promedio de los dos que lo formaron”.



Un ejemplo: son los murales hechos de mosaicos de colores puros, la forma en que mezclamos los colores básicos de la televisión (sistema aditivo): rojo, verde y azul; de la mezcla percibimos los colores resultantes que son todas las posibles combinaciones que nos permiten la mezcla de los colores básicos. Dentro del arte se aprovechó este efecto de mezcla óptica con el “puntillismo”, como la pintura de Seurat.

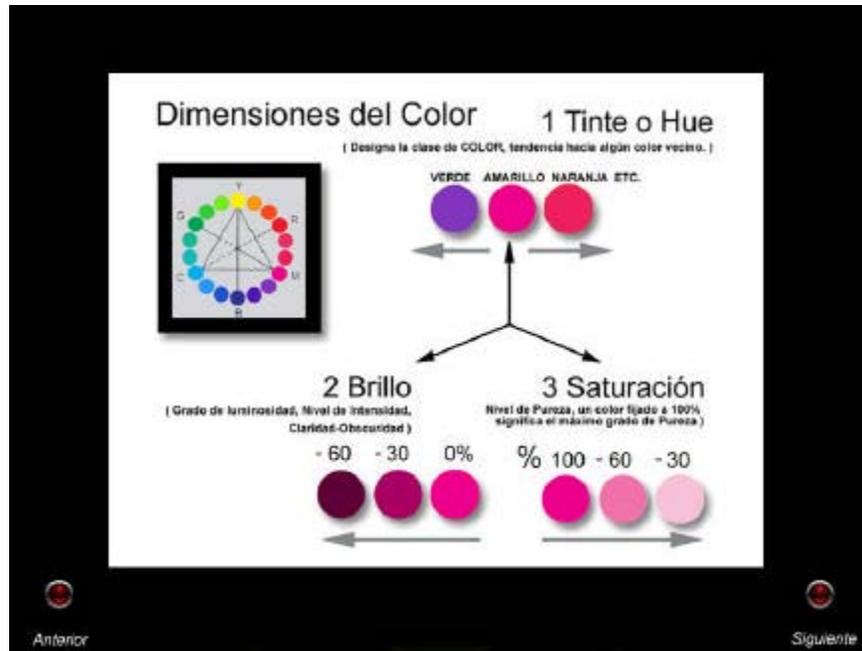
Por lo anterior, vemos que es importante entender que no existe un solo sistema de formación de color, y que es imprescindible estar consciente de ello, para poder evaluar adecuadamente la equivalencia entre estos sistemas; ya que en la práctica, en los monitores se visualiza en sistema *aditivo* y se imprime generalmente en sistema *Sustractivo*.

Por lo que hay que hacer las calibraciones y pruebas necesarias para estar en una interpretación lo más cercana entre ambos sistemas al trabajar, para evitar sorpresas desagradables.

Dimensiones del color

Así mismo el color tiene tres dimensiones básicas que son:

- a. **Tinte o Hue**
- b. **Saturación**
- c. **Brillo**



Esto es particularmente importante ya que es la forma en que se ajusta el color en las computadoras y los programas de tratamiento de imágenes en sus controles de color utilizan estas dimensiones para hacer los cambios y ajustes de color, las características de cada una de ellas son:

El tinte o Hue

Define una clase de color, expresándose en un lenguaje común como: azul, rojo, verde etc. Cuando se cambia *el tinte de un color*, quiere decir, que cambiamos el color en la dirección de uno de los colores vecinos en el círculo cromático.

Desde luego que para corregir un error primero hay que notarlo, y esto implica, (y es una condición fotográfica); que sea necesario educar nuestra vista para apreciar variaciones en los colores.

Saturación

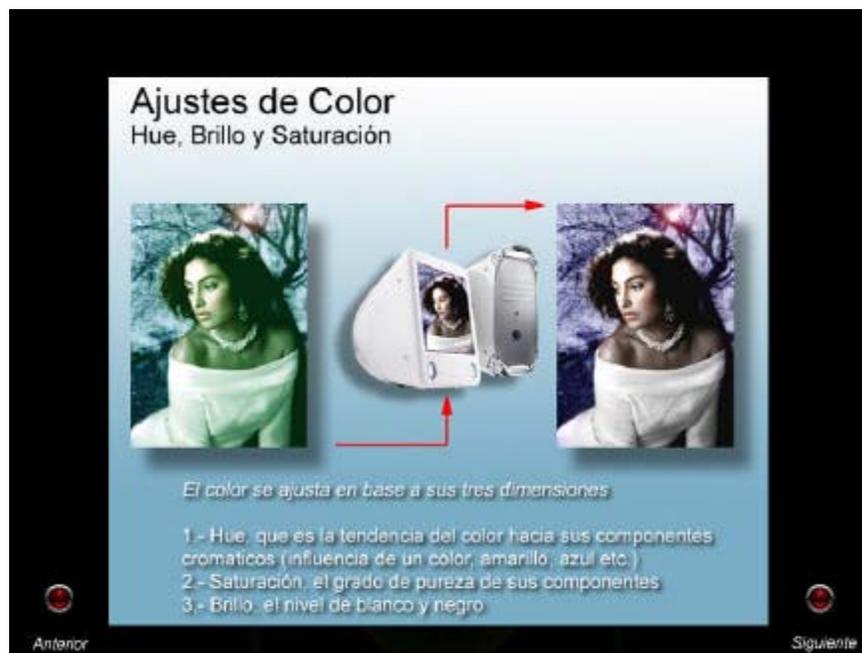
Un color puede tener una saturación determinada. Un color fijado al 100% significa un color en su grado óptimo de saturación, fijado a 0% significa un neutro, por lo

que la saturación nos indica *como un color determinado se acerca más o menos al color puro correspondiente*.

En los controles digitales dentro del programa su corrección irá por el control de saturación bajando o subiendo esta para dejar la imagen con el nivel adecuado.

Brillo

Por último se encuentra el brillo, donde una imagen puede estar bien de matiz o Hue, y saturación pero el brillo no es el adecuado. El brillo de un color es *su grado de luminosidad*, en un lenguaje corriente, se habla de una fuente luminosa intensa o débil, de un cuerpo coloreado claro u oscuro.



El brillo afecta la escala tonal y si un negro puro por ejemplo se ve gris, nos indica que el brillo no está bien ajustado.

En la computadora por medio de programas de tratamiento de imágenes tenemos el control preciso para ajustar estas características del color, más el control de la escala tonal y el contraste para imágenes en blanco y negro o color.

Bibliografía

Enfoque tecnológico.

1. Busselle, Michael, (2000), *Tus mejores fotografías en color*, Grijalbo, México.
2. Busselle, Michael, (1998), *Tus mejores fotografías en blanco y negro*,
3. Grijalbo, México.
4. Carlson y Malina et al., (1999), *Tipografía*,
Serie: Diseño gráfico, páginas Web
Gustavo Gili, Barcelona.
5. *Copying and duplicating in black and white and color*
(1984), Kodak, New York.
6. *Farace, Joe, (2001) Captura de imágenes*,
7. Index book, Barcelona.
8. *Farace, Joe, (2001) Impresión de imágenes*,
9. Index book, Barcelona.
10. Fontcuberta, Joan, (1994) *Fotografía: Conceptos y procedimientos. Una propuesta metodológica*,
11. Gustavo Gili, Barcelona.
12. Gerritsen, Frans, (1976) *Color*,
Editorial Blume, Barcelona.
13. Hickethier, Alfred, (1971), *El cubo de los colores*,
Editorial Bouret, París.
14. IBM de México,(1986) "Historia de la computación", Martín Casillas editores,
2a.ed.México,
15. Lewel Kohn,(1985) "Computer Graphics", Ed. Orbis, London
16. Viñas Manuel,(2000) "Técnicas de Infografía, Ed. McGraw-Hill, Madrid
17. Hang Tom,(2001) "La Fotografía Digital", Ed. Blume, Barcelona
18. Aicher Otl,(2001) "Analógico y Digital", Ed. Gustavo Gili, Barcelona
19. RBA Libros,(2001) "La Fotografía Digital", Ed. Oceano, Barcelona

Producción de los materiales didácticos
Lic. Manuel Velázquez Cirat

Direcciones en Internet

http://www.tec.com/color_printers/products/products.html

- . <http://www.galaxi.tradewave.com>.
- . [http://www."Kodak".com](http://www.).
- . <http://www.Sony.com>.
- . <http://www.Apple.com>.
- . <http://www.Metatools.com>.
- . http://www.austral.addr.com/foto_tecnica/guia_del_fotograf_o.htm
- . <http://www.aulafacil.com>.
- . http://www.unex.es/didactica/Tecnologia_Educativa/imagen_01.htm