



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

Resolución

Por último, otra característica muy importante en la fotografía digital es la resolución, ya que de ésta depende la calidad de la salida en cualquiera de sus formas: impresión en papel especial, papel fotográfico, película o selección de color para su reproducción en offset.



La resolución es el *equivalente al grano fotográfico*. Por tanto con el mismo criterio que en la fotografía tradicional escogemos una película bajo el principio de que a grano más fino mayor detalle y mayor grado de ampliación y viceversa. La resolución en las imágenes digitales opera de la misma forma.

Antes que nada habría que mencionar que existen tres tipos de resolución:

Resolución de entrada

Es la resolución con que se convierte el material analógico en información digital, por medio de scanners. Este es el primer paso en el proceso digital y por tanto la resolución más importante. Aquí habría que aclarar que los scanners manejan dos tipos de resolución una óptica y una por interpolación.

Siempre hay que considerar como la buena, *la óptica*. Así, si un escáner dice que es de 600 puntos ópticos y 1200 interpolados, hay que considerar sólo como efectivos los puntos ópticos, en este ejemplo los 600 dpi. Los puntos interpolados crean información falsa y por tanto pérdida de calidad.

Por razones que explicaremos más adelante en la relación tamaño-resolución, los buenos scanners de tipo personal nos dan alrededor de 2400 puntos ópticos, y en versiones industriales pueden llegar a tener hasta 10 000 dpi.

Uno de los sistemas mejor pensados para la conversión de información analógica en digital y que además nos brinda de una sola digitalización varias resoluciones, desde pantalla hasta calidad fotográfica es el sistema foto CD de "Kodak". Este sistema parte de digitalizar ya negativos o transparencias desde 35 mm hasta 4x5 pulgadas, y los almacena en 5 resoluciones en CD.

Resolución de procesamiento o trabajo

La segunda resolución importante es la de trabajo; y esto trae consigo lo siguiente. Por un lado de acuerdo a la resolución del archivo; para poderlo trabajar bien con buen detalle se requiere una buena resolución en el monitor, por lo que sería recomendable un monitor del mayor tamaño posible, con suficiente vídeo RAM, por lo menos 8 megas, lo ideal es 32 megas para poder manejar hasta 1024 x 768 y más, como millones de colores.

Profundidad de color

El factor del que depende el manejo de color en cuanto al número de colores que podemos visualizar en un monitor depende de la llamada "profundidad de color". Dependiendo del número de bits asignados a un píxel; son las posibilidades de representación del color, así, si asignamos un bit, la opción dentro del sistema binario es 0 ó 1, un píxel simple presentará dos posibilidades, blanco y negro.

La profundidad de color en un bit, significa que cada píxel puede ser representado solo por un 0 o un 1, así sólo podría haber dos colores en la imagen. Entre más sea la profundidad del bit, entonces habrá un mayor número de colores en una imagen. El número total de elecciones posibles de color se incrementa proporcionalmente al incremento del número de bits. Para visualizar esto, se mostrará la siguiente tabla:

Número de bits	Profundidad	Número de colores
1	21	2
2	22	4
4	24	16
5	25	32
6	26	64
8	28	256
16	216	32,768
24	224	16'777,216

Otro factor importante es contar con suficiente memoria RAM, para trabajar los archivos, Photoshop pide hasta 2 veces más de memoria del tamaño del archivo que pretendamos manejar. Por ejemplo: una portada carta de 21x28 cm., con 300 puntos mide 24 megas. La computadora requiere tener al menos 72 megas, o sea los veinticuatro del archivo más dos veces más, es decir 48, por lo que:

$24 + 48 = 72$ megas.

Y esto a su vez obliga a tener sistemas de almacenamiento mayores a la capacidad de un disquete que sólo puede almacenar 1.2 megas; por lo que esto obligará a utilizar un sistema de almacenamiento del mismo nivel, ya sea "ZIP", CD o cualquier otro sistema.

Resolución de salida

No obstante que la resolución de salida es la última en el proceso digital, es la primera que hay que considerar para establecer la resolución de entrada y asegurar que todo el trabajo funcione correctamente y que las horas que se inviertan no sean en vano.

La resolución de salida es muy importante ya que cuando se trabaja una imagen de antemano se tiene que saber para qué se utilizará; y esto a su vez, determinará la resolución a la que se tiene que trabajar desde el principio.

A continuación se muestran algunas resoluciones típicas, por ejemplo: si la imagen que vamos a trabajar tiene como fin imprimirse en artes gráficas, existe una fórmula que nos dice:

"La resolución de salida deberá ser el doble del lineaje de impresión".

Por tanto el primer dato importante que debemos saber es a qué lineaje se va a trabajar la impresión. En color y papel satinado generalmente se trabaja a 150 líneas de impresión, por lo que la resolución deberá ser 300 puntos. Si la impresión fuera de alta calidad puede elevarse hasta 170 líneas por lo que la resolución se elevaría a 340 puntos. En fin, del lineaje que nos diga el impresor deberá multiplicarse por dos y esa será la resolución a la que se trabajara.

Aparte de la resolución existe otra característica importante que deberá tener el archivo que es el sistema de color. En el caso de impresión en offset se trabaja con el sistema Sustractivo, por lo que el archivo además deberá estar en sistema CMYK.

Las características de resolución y sistema de color varían según el fin que tendrán las imágenes. Si se quiere obtener de una imagen una transparencia o negativo, en este caso el sistema profesional desarrollado por "Kodak", el sistema Premiere, requiere una resolución de 1000 puntos y un sistema de color en RGB, y el archivo al tamaño del negativo en los formatos fotográficos tradicionales 35 mm, 6x6 cm., 6x7 cm., 4x5, 5x7 u 8x10 pulgadas.

Si la imagen es para una impresión en papel en una impresora de inyección o sublimación, el archivo debe estar al tamaño que deseado, en 300 puntos y en

sistema de color de CMYK.

En el sistema LED de Kodak, que es una salida a papel fotográfico tradicional por medio de una transportación de la imagen al papel por vía digital, se requieren 250 dpi, y sistema de color de RGB.

Y así, cada salida tiene sus características particulares, que debemos conocer para preparar nuestros archivos adecuadamente.

Relación tamaño resolución

La resolución es un factor importante y además variable, dependiendo de la etapa en la que se este. Sin embargo, existe una relación directa entre el tamaño del archivo y la resolución que debemos establecer desde el inicio, o sea desde la etapa de “entrada” de la información. Por tanto debemos hacer el cálculo de la resolución de entrada en función de la resolución de salida.

La relación que existe entre el tamaño y la resolución es:

“El tamaño y la resolución son inversamente proporcionales”, de esta forma, si el tamaño se va al doble, la resolución se reduce a la mitad y viceversa.



Lo importante es no crear información falsa para no perder calidad. Mientras se utilice la misma masa específica, se puede mover cualquier factor (tamaño o resolución) sin perder calidad. Por ejemplo para entender mejor esta relación.

En caso de que la imagen que se trabajara, al final se requiera de una impresión en tamaño carta (21x28 cm.) para imprimir en una impresora de sublimación.

Dada la impresora a utilizar en la salida, esto nos dice que vamos a requerir 300 puntos, el archivo al tamaño y el sistema de color en CMYK.

Pero resulta que aunque se requiera de 300 puntos al final, si se tiene mayor resolución en nuestro escáner hay que aprovecharlo, (recordemos que la resolución es equivalente al grano fotográfico).

Si el escáner nos da hasta 1200 puntos de resolución. Esto representaría 4 veces más de lo que se necesita. Aplicando la relación se escalaría a cuatro veces más de la resolución, pero a cuatro veces menos del tamaño, de tal forma que el archivo quedaría considerando el lado más largo de: 1200 puntos a 7 cm., de tal forma que cuando se reduzca en forma enlazada en Photoshop la resolución a 300, el tamaño crecerá cuatro veces o sea, a 28 cm. Por tanto: Un archivo de 1200 puntos a 7cms es igual (y pesan lo mismo en megas, esto es la comprobación) a uno de 300 puntos a 28 cm.

Esta es la razón por la que existen Scanners hasta de 10 000 puntos, no obstante que las resoluciones de salida por lo general no rebasan los 300 puntos y sólo las de calidad fotográfica en película llegan a requerir 1000 puntos, o más.

Pero a mayor resolución de entrada mayor calidad y posibilidades de manipulación sin pérdida importante de calidad. Igual que las consideraciones fotográficas aplicadas al grano y por consecuencia, a la definición de una película fotográfica tradicional.

(En la sección de producción de los medios, en la producción de una transparencia se muestra un ejemplo con más detalle para entender los cálculos de resolución).

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. Hicethier, 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