

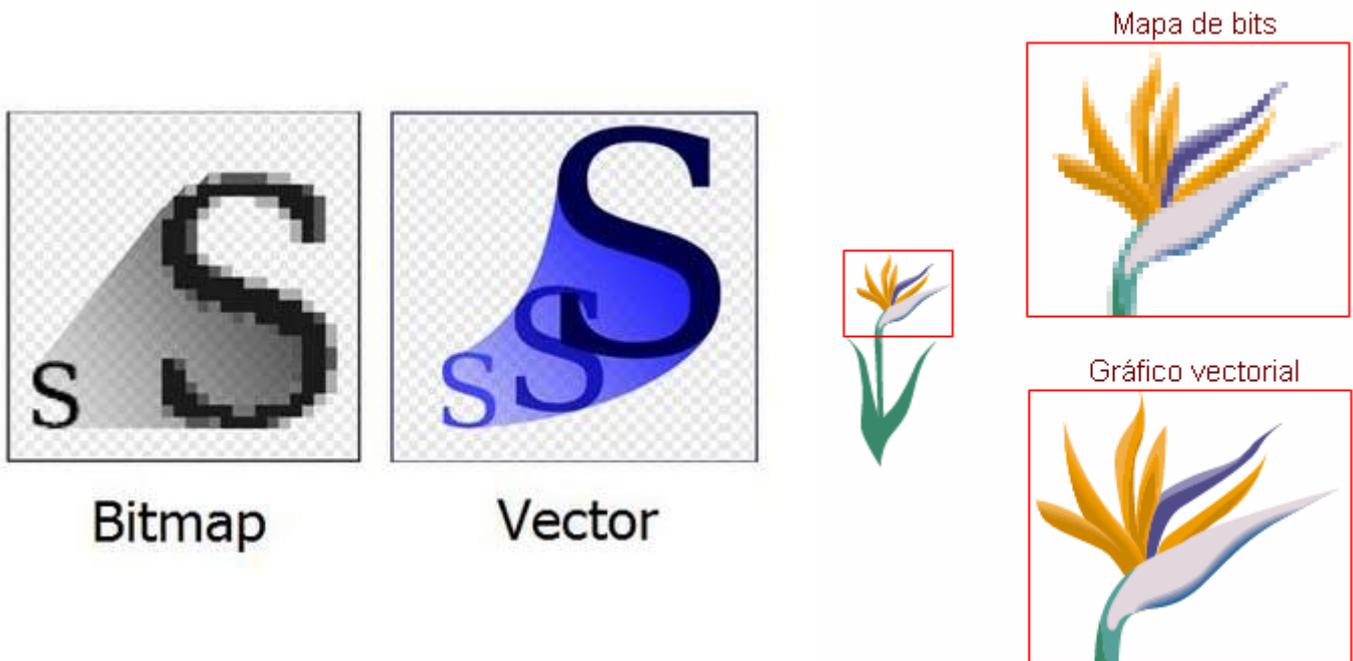
## **UNIDAD 5. IMAGEN DIGITAL**

1. **CONCEPTO DE IMAGEN DIGITAL: mapa de bits e imagen vectorial**
2. **EL COLOR: Modos de color. Profundidad de color**
3. **TAMAÑO DE IMAGEN y TAMAÑO DE ARCHIVO**
4. **RESOLUCION**
5. **PERIFERICOS PARA CAPTURAR IMÁGENES: CAMARA DIGITAL Y ESCANER**
6. **FORMATOS DE IMAGEN: JPG, GIF, BMP, TIFF, PNG...**
7. **PROPIEDADES DE LA IMAGEN:**
  - **TONO ,**
  - **SATURACION (CONTRASTE) Y**
  - **LUMINOSIDAD (BRILLO)**
8. **EDITORES DE IMAGEN DIGITAL: THE GIMP**
  - **FILTROS, CAPAS**
- **ANEXO I: MODOS DE COLOR**

## 1. CONCEPTO DE IMAGEN DIGITAL

Una **imagen o gráfico digital** es una representación digital de una imagen del mundo real, capturada por una cámara o digitalizada por un escáner. Hay dos formas de representar una imagen digital dependiendo de si la resolución de la imagen es estática o dinámica

- **Mapa de bits** (o **gráfico rasterizado**): representa una tabla de píxeles o puntos de color, la cual se puede visualizar en un monitor, en un papel o en cualquier otro dispositivo de representación que se emplee. Al aumentar el zoom, los píxeles se ven como “cuadraditos”, pierde calidad. El mapa de bits es el formato más utilizado en informática. Son los formatos BMP, JPG, GIF, PNG...
- **Gráfico vectorial**: imagen se forma como una combinación de objetos geométricos independientes (líneas, curvas, elipses...). La principal diferencia que presenta respecto de la anterior es la posibilidad de ampliar el tamaño de la imagen sin que la misma pierda su escala tal como sucede en el caso de los mapas de bits. Son las imágenes creadas con CorelDraw, Adobe Illustrator, Inkscape...(formatos como EPS, PDF, WMF, SVG o VML...).



## 2. EL COLOR

Cada punto representado en la imagen debe contener información de color, representada en canales separados que representan los **componentes primarios** del **color** que se pretende representar, en cualquier modo de color, bien sea **RGB**, **CMYK**, **LAB** o cualquier otro disponible para su representación. A esta información, se puede sumar otro canal que representa la **transparencia** respecto al fondo de la imagen. En algunos casos, (**GIF**) el canal de transparencia tiene un solo bit de información, es decir, se puede representar como totalmente opaco o como totalmente transparente; en los más avanzados (**PNG**, **TIFF**), el canal de transparencia es un canal con la misma profundidad del resto de canales de color, con lo cual se pueden obtener centenares, miles o incluso millones de niveles de transparencia distintos.

## PROFUNDIDAD DE COLOR

En una imagen digital, cada píxel viene definido por un número de bits que representan un color determinado. Ese número de bits es la profundidad de color. ). Es decir, **la profundidad de color es el número de bits que definen cada píxel, que determinan el máximo número de colores que puede tener.**

Por ejemplo, en una imagen en escala de grises cada punto de la imagen se almacena en un Byte, donde su valor numérico representa su tono, que puede oscilar entre el blanco (255) y el negro (0). Esto quiere decir que es una imagen donde existen 256 tonos de gris (de 0 a 255, ambos inclusive). Si cada píxel viene determinado por 2 Bytes (=16 bits) en vez de por un Byte, existirán 65.536 tonos de gris, ya que el número binario 1111111111111111 corresponde a 65.536. Es lo que se denomina una profundidad de color de 16 bits.

En fotografía digital hay 2 tipos de imagen, de forma similar a la tradicional:

- **Imagen en escala de grises:** se denomina “escala de grises” precisamente para diferenciarla del blanco y negro donde solo existen 2 tonos, el blanco y el negro. Esta última (la imagen de blanco y negro) es una imagen con 1 bit por píxel. Cuantos más bits definen cada píxel, más tonos podrá tener: si tiene 4 bits por píxel, tendrá 16 grises y si tiene 2 bits tendrá 4 grises
- **Imagen a color:** Una imagen digital en color se genera con sus componentes R, G y B por síntesis aditiva. Así pues, la imagen en color se compone de 3 “imágenes”: la que contiene la parte roja, la verde y la azul. Cada una de ellas es una imagen en escala de grises, pero como va asociada a cada uno de los colores primarios, al visionarla el ordenador la colorea adecuadamente. La suma de las 3, por síntesis aditiva, componen la imagen final. Cada píxel va definido por 3 Bytes: el rojo, el verde y el azul. Si cada uno de ellos tiene una gama de 256 tonos, en la imagen final habrá una gama de 16,777.216 colores posibles (256 x 256 x 256), que se suele abreviar como “16 millones de colores”. Es lo que se llama una imagen con una profundidad de color de 24 bits (8 por cada color).

TABLA DE PROFUNDIDAD DE COLOR		
	Nº máximo de colores	
Nº bits/canal	Escala de grises	Color RGB
1 bit	2	8
2 bits	4	48
4 bits	16	4.096
8 bits	256	16,7 Millones (24 bits)
12 bits	4.096	68.700 Millones (36 bits)
14 bits	16.384	4,4 Billones (42 bits)
16 bits	65.536	281 Billones (48 bits)

En este esquema se puede apreciar cómo afecta a la gama tonal la reducción del número de colores:

256 colores (formato GIF)

64 colores (formato GIF)



16 colores (formato GIF)



4 colores (formato GIF)



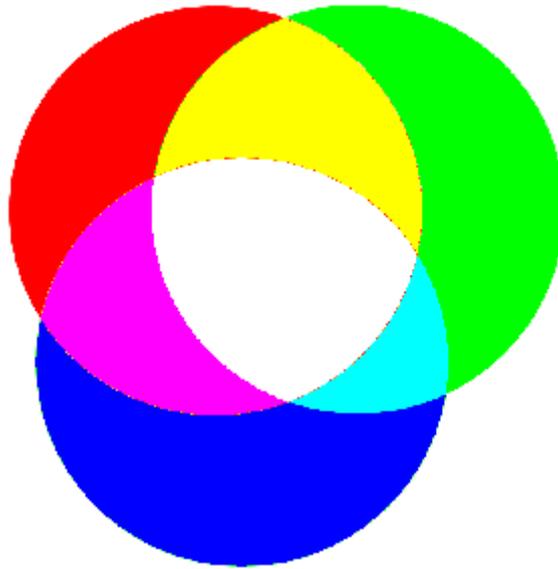
2 colores (formato GIF)



## MODO DE COLOR

### El modo RGB

Este modo de color es el que se utiliza en todos los procesos en los que el color se obtiene por **mezcla o síntesis aditiva** de luces: televisión, pantallas gráficas, iluminación artificial, etc. En todos estos dispositivos, la gama completa de colores se obtiene a partir de la mezcla de tres colores primarios: rojo, verde y azul.



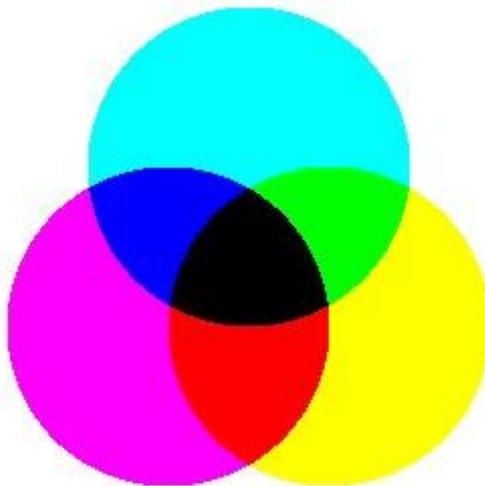
En este caso, cualquier color se obtiene mezclando dos o más luces. Por ejemplo, al mezclarse luz verde y luz azul, por ejemplo, se obtiene el color cian, al mezclarse rojo y azul se obtiene el magenta, y así sucesivamente. La mezcla de proporciones variables de colores primarios produce la gama completa de color. La mezcla de los tres colores básicos produce el color blanco, mientras que la ausencia de los tres colores produce el color negro.

Las aplicaciones de edición de imágenes suelen expresar las cantidades de cada color primario con un número que puede adoptar cualquier valor entre 0 (ausencia absoluta de ese color) y 255 (cantidad máxima). Así, por ejemplo, pueden describir un color RGB con las cifras (127, 52, 209).

### El modo CMYK

El modo de color CYMK es el que se utiliza para describir el color al imprimir. Es sustractivo: rojo y amarillo dará naranja, azul y amarillo dará verde.

La razón estriba en que la tinta absorbe una parte de las longitudes de onda de la luz que recibe, de modo que la parte del espectro no absorbido se refleja. Dicho de otro modo, la tinta sustrae al espectro de la luz blanca una parte de la radiación, por eso a este modo de obtener colores se le llama método sustractivo.



Una mancha de tinta cyan dejará pasar las longitudes de onda azules y verdes (que son las que componen el color cyan), pero bloqueará la luz roja.

Teóricamente, si pintásemos una hoja de papel con tinta cyan, magenta y amarillo debería absorber todo el espectro, produciendo, en consecuencia, el color negro. Pero en la práctica las tintas no son de color puro y sólo conseguimos un marrón oscuro, que tenemos que ajustar con tinta negra para mejorar la calidad de la reproducción. Este modo de color es el preferido cuando hay que ajustar el color para imprimir una imagen sobre papel. De hecho es el modo utilizado en las impresoras.

### 3. TAMAÑO DE IMAGEN

Se define como las dimensiones en píxels de la matriz o cuadrícula. Si una imagen está formada por una matriz de 400 columnas por 261 filas, tiene entonces un tamaño de 400 x 261 píxels.

Se suele utilizar el término “megapíxel” para simplificar las cifras: 1 megapíxel equivale a 1 millón de píxels. Su problema es que es una medida que no da información acerca de sus dimensiones. Una imagen de 1000x400 tiene el mismo número de píxels (400,000) que una de 800x500 pero, evidentemente, sus dimensiones son diferentes. Este ejemplo de aquí tiene unas dimensiones de 400x261 píxeles, un total de 104.400 píxeles y 0,104 Megapíxeles.



Estas dos imágenes muestran un tamaño en píxeles del 50, 25 y 12,5% a la anterior respectivamente:

Tamaño: 200x131 píxeles



Tamaño: 100x66 píxeles



Tamaño: 50x33 píxeles



## TAMAÑO DE ARCHIVO

**Tamaño de archivo es la cantidad de información que contiene, medida en bits, Bytes o alguno de sus múltiplos.** Si una imagen contiene 50 Bytes, éste es su tamaño de archivo: 50 Bytes. Si contuviera 50.000 Bytes, se suelen emplear múltiplos para afirmar su tamaño con más comodidad, que son el "KiloByte", el "MegaByte", el "GigaByte" o el "TeraByte". La siguiente tabla recuerda las equivalencias entre ellos:

Tabla de tamaños de archivo			
Nombre	Abreviatura	Tamaño	Tamaño en Bytes
bit	b	1 bit	-
Byte	B	8 bits	1
KiloByte	KB	1.024 Bytes	1.024
MegaByte	MB	1.024 KBytes	1.048.576
GigaByte	GB	1.024 MBytes	1.073 millones

Es conveniente aclarar que es usual escribir "bit" con "b" minúscula y "Byte" con mayúscula, para diferenciarlos. Conviene también aclarar que una imagen en color en las mismas condiciones que una en escala de grises no tiene el mismo tamaño. Si una imagen es en color RGB (profundidad de 24 bits) contiene el triple de información que la misma en escala de grises, ya que se compone de 3 canales y, por tanto, 3 Bytes y no uno por píxel.

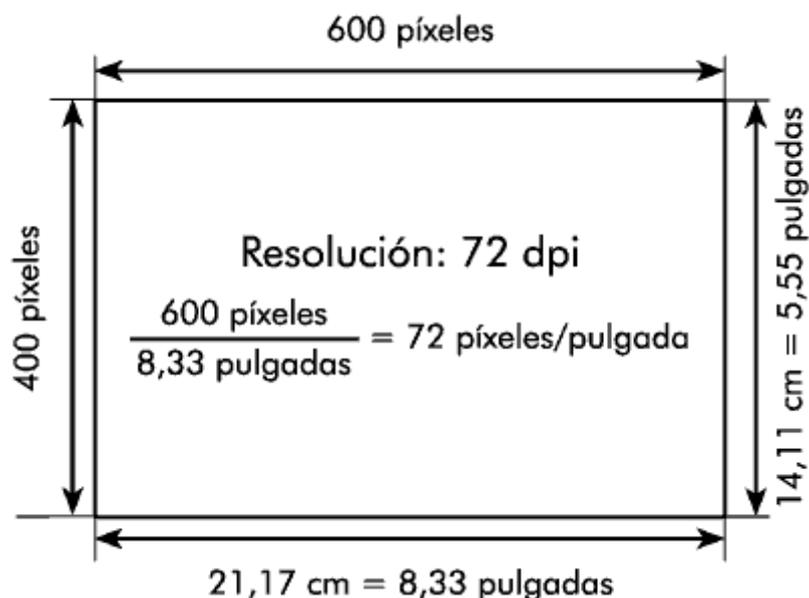
## 4. RESOLUCIÓN

Es la **medida de cantidad de píxeles por unidad de longitud**, comúnmente **píxeles por pulgada** (una pulgada equivale a 2,54 cm de longitud). Se suele abreviar como “ppp” o “dpi” (dot per inch). Como la resolución mide el número de píxeles por longitud, se deduce que a mayor resolución, mayor número de puntos de imagen en el mismo espacio y, por tanto, mayor definición. Es decir: resolución es definición. Este es, posiblemente, uno de los conceptos que más se prestan a confusiones entre los aficionados, principalmente por creer que resolución es lo mismo que calidad.

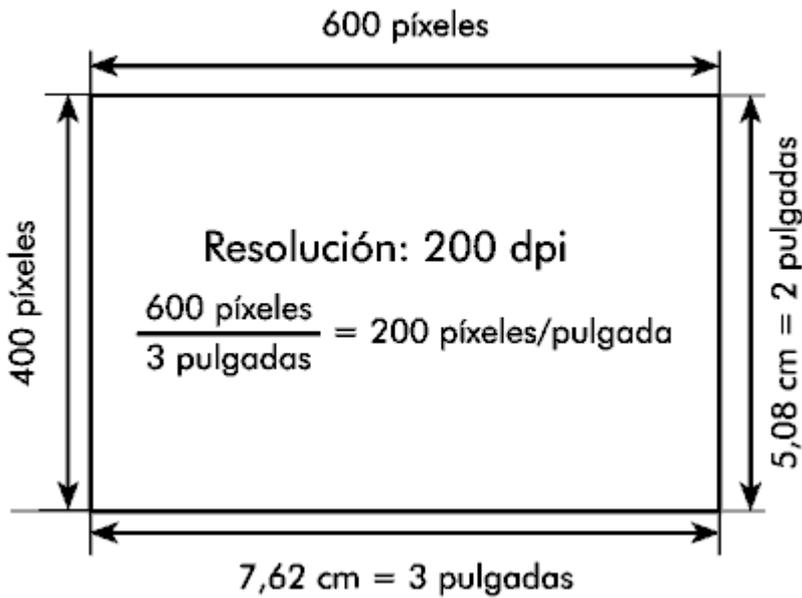
Un ejemplo: si una imagen tiene unas dimensiones en píxeles de 548x366 y se imprime o está mostrando en pantalla con unas dimensiones de 3x2 pulgadas, entonces tiene una resolución de 72 dpi. Debe quedar claro que la resolución es la relación entre las dimensiones digitales (las medidas en píxeles) y las físicas (las que tiene una vez está impresa).

La resolución de imagen también refiere al nivel de detalle y definición que puede verse en una imagen digital. Este tipo de resolución es muy altamente analizada en la fotografía digital, ya que tanto las cámaras como los equipos de captura y reproducción de imágenes basan su calidad y precio en el nivel de resolución que otorgan. Si en una foto, al hacer zoom sobre ella no se pixela, tiene alta resolución.

Una imagen más grande y con mayor resolución puede ocupar muchísimo más espacio que la misma imagen en una calidad visual menor.



Imagina ahora que se imprime esta imagen con una resolución superior de -por ejemplo- 200 ppp. Eso quiere decir que el ordenador le mandará imprimir la imagen a la impresora con un tamaño menor para así conseguir que haya 200 y no 72 píxeles por cada pulgada de papel. Por tanto, la imagen impresa será más pequeña:



¿Y si se quiere imprimir la imagen al tamaño anterior, pero con esta última resolución?. Pues la respuesta es muy sencilla: NO se puede a menos que se modifique la imagen añadiendo más pxeles, que se conoce como interpolación.

### RESOLUCIÓN DE ENTRADA, DE SALIDA Y DE IMPRESION

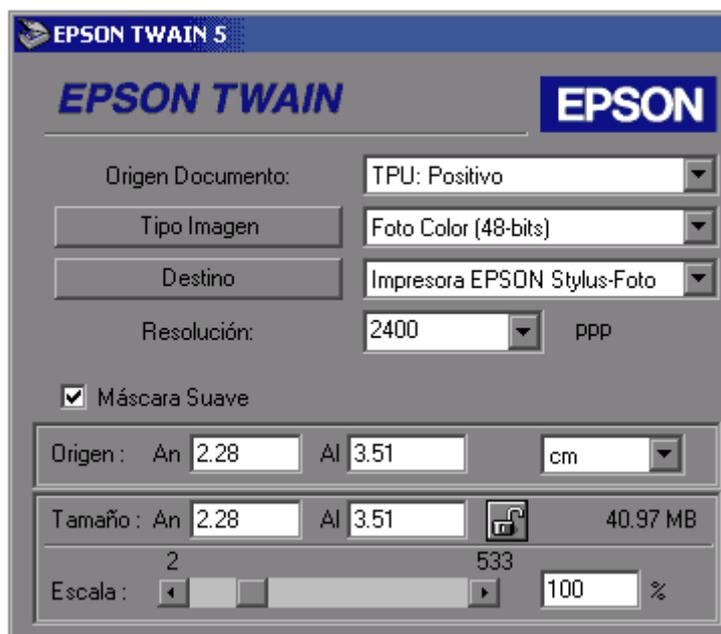
Hemos visto qué es la resolución a secas, pero ahora diferenciaremos entre resolución de entrada, de salida y de impresora.

#### RESOLUCION DE ENTRADA

Se refiere principalmente a escáneres, (dispositivos de entrada, que introducen imágenes en el ordenador) y es la resolución de escaneado, es decir, el número de pxeles que el escáner genera por cada pulgada o centímetro de un original fotográfico, sea papel o negativo. Cuanta mayor sea esta resolución, mayor tamaño tendrá la imagen digital obtenida partiendo del mismo original y más pxeles contendrá.



La resolución de entrada se elige en la ventana de ajustes del escáner, que en este ejemplo es de 2400 dpi:

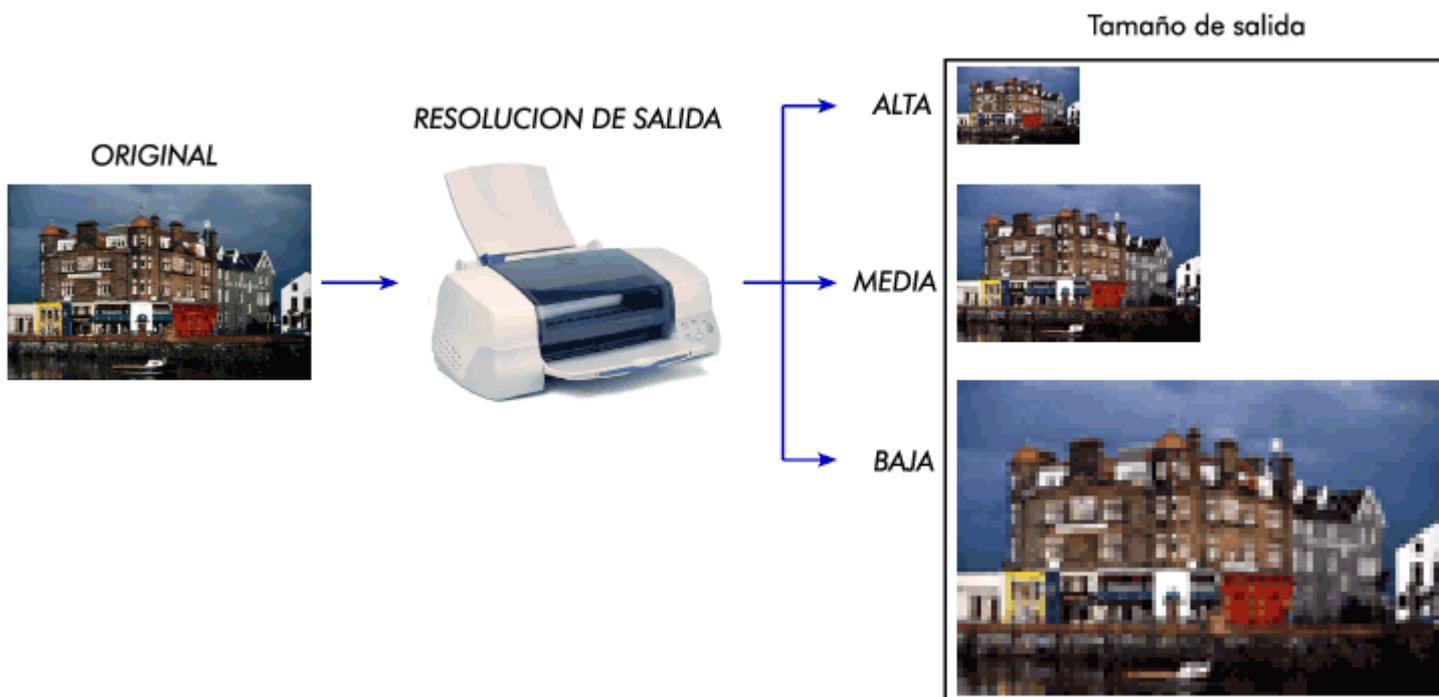


Pero no hay que caer en el error de pensar que cuanto mayor sea la resolución de entrada, mayor calidad se obtiene, aunque a priori parece así. Hay que tener en cuenta varios factores:

- De una copia en papel fotográfico no se pueden obtener más de 400 dpi en el mejor de los casos. Escanear a mayor resolución significa obtener más píxeles, pero no mayor definición o calidad. De un negativo o diapositiva de la mejor calidad, en cambio, la cifra se sitúa sobre los 4000 dpi.
- Hay que tener en cuenta que los escáneres, como aparatos electrónicos que son, tienen sus limitaciones y defectos, y no suelen ser capaces de realizar su función tan perfectamente como sus fabricantes anuncian.
- A partir de cierta resolución, los escáneres (normalmente los de opacos) interpolan, es decir, que no obtienen realmente esa resolución real al escanear, sino que lo hacen a una resolución menor y luego aumentan el tamaño de la imagen al enviarla al ordenador.

## RESOLUCION DE SALIDA

Se refiere a los dispositivos de salida, generalmente impresoras, y es el número de píxeles por cada pulgada o centímetro que el ordenador envía a un dispositivo (como la impresora) para imprimir. Se trata de la resolución a la que me he referido en la página anterior, sin haberlo explicitado.



## RESOLUCIÓN DE IMPRESIÓN

Es la resolución propia de la impresora, es decir, el número de píxeles que la impresora consigue “pintar” por cada pulgada o centímetro de papel. Depende de la propia impresora, de la tecnología de impresión, de la tinta y del papel empleados.

No confundir estas 2 resoluciones (la de salida y la de la impresora) es importante. Una cosa es la resolución a la que el ordenador le “dice” a la impresora que imprima (resolución de salida) y otra, muy diferente, es la resolución a la que la impresora va a imprimir (resolución de impresión). La primera se ajusta en el programa de tratamiento de imágenes (por ejemplo Photoshop) y la segunda en las opciones de impresión del controlador de la impresora. Para que el resultado sea siempre satisfactorio, la segunda debe ser superior a la primera.

En este esquema se puede ver claramente la diferencia entre imprimir la misma imagen con dos impresoras a diferente resolución de impresión, aunque la resolución de salida es la misma, de 300 dpi:



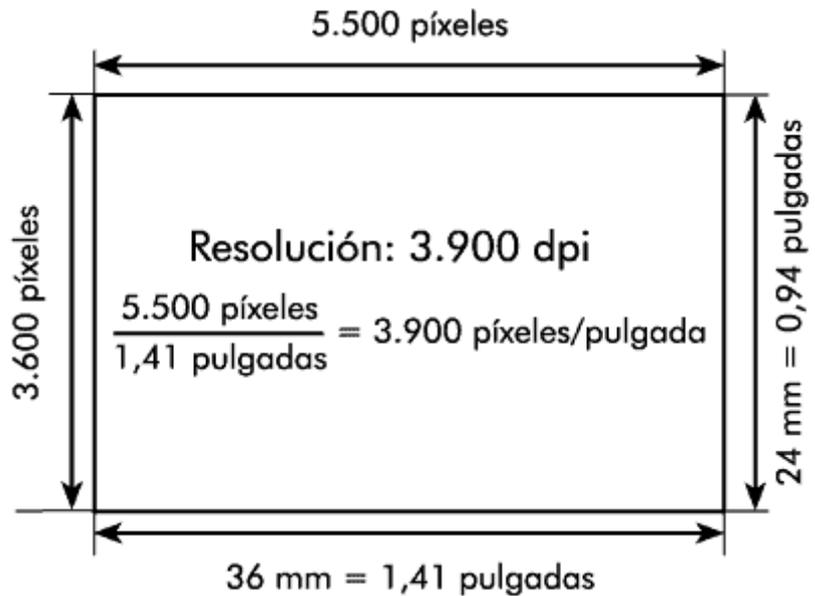
Es claramente visible que en la primera, de 720 ppp de resolución, no se alcanzan los 300 dpi reales, ya que 720 gotas por pulgada no dan para ello, mientras que en la otra, los valores son más cercanos.

## RESOLUCIÓN FOTOGRAFICA

Para establecer una equivalencia entre la resolución de una foto digital impresa y una fotografía tradicional, habría que compararlas en la misma medida, utilizando las mismas unidades. Y ya que hablamos de resolución, conviene saber que una copia fotográfica tradicional de buena calidad suele tener entre 200 y 300 dpi. Al decir “buena calidad” nos referimos a que la definición es tan alta que incluso examinando la copia muy de cerca, no somos capaces de apreciar grano o falta de definición, que suele ocurrir con tamaños de copia medianos o pequeños, películas de baja sensibilidad y ópticas muy buenas.

Una cámara digital tendrá, por tanto, una calidad fotográfica si su CCD genera una imagen de 5.500x3.600 píxeles o, lo que es lo mismo, si es de 20 Megapíxeles. No existe, hoy por hoy, ninguna cámara con un CCD de semejante resolución (aunque Kodak anunciaba hace poco la DCS-14n, de 14 Mp), pero sí existen algunos respaldos para medio y gran formato capaces de generar esta imagen.

Un escáner, en cambio, será capaz de extraer prácticamente toda la información de un buen negativo o película si su resolución de entrada óptica es superior a 3.900 ppp, suponiendo que cuando digitaliza a esta resolución lo hace con extrema precisión y calidad, es decir, que las lentes y mecanismos que utiliza no reducen o afectan a la calidad final.



## 5. PERIFÉRICOS PARA CAPTURAR IMÁGENES

La imagen digital se puede obtener a partir de:

- **Periféricos o dispositivos de conversión analógica-digital**, tal es el caso de los **escáneres y las cámaras fotográficas digitales** :
  - **Cámara digital**: utilizan un **sensor CCD** con un filtro de Bayer, o tres sensores de imagen independientes (uno para cada uno de los colores primarios aditivos: rojo, verde, y azul) que se exponen a la misma imagen mediante un sistema óptico de separación de imagen. Las cámaras digitales utilizan memoria incorporada o memoria flash. Son de uso común las tarjetas de memoria: CompactFlash (CF), Secure Digital (SD), xD . Algunas incorporan un disco duro. Las fotos se almacenan en ficheros JPEG estándares o bien en formato TIFF o RAW para tener una mayor calidad de imagen pese al gran aumento de tamaño en el archivo. La calidad del sensor CCD se mide en **Megapixels** (millones de pixels por imagen capturada). Casi todas las cámaras digitales utilizan técnicas de compresión para aprovechar al máximo el espacio de almacenamiento.
  - **Escáner**: se utiliza para introducir imágenes de papel, libros, negativos o diapositivas. Estos dispositivos ópticos pueden reconocer caracteres o imágenes, y para este se emplea en ocasiones la expresión lector óptico (de caracteres). **Resolución en ppp (puntos por pulgada)**
- **Programas de Edición Gráfica** como Photoshop, The Gimp, Photoscape, PaintShopPro... realizando dibujos con el mouse. Estos editores permiten crear y modificar las imágenes digitales, mediante filtros que permiten añadir o suprimir determinados elementos que no se tienen o por el contrario quitar aquellos que no se quieren, asimismo, se puede modificar el tamaño de una imagen .

## 6. FORMATOS DE ARCHIVOS DE IMAGEN

Una imagen digital no es más que un archivo que contiene la información de la imagen transformada y almacenada en forma de unos y ceros. Es por esto que desde que existen los medios gráficos digitales se ha buscado una forma de convertir una imagen óptica a digital con la menor pérdida de información posible (colores, tonalidades, etc.). Obviamente, retener todos esos datos es relativamente sencillo, pero de esta forma se crearían archivos de imagen enormes. Era necesario comprimir la información de una forma eficiente.

La **compresión de imágenes** requería necesariamente desechar la información menos relevante, y de aquí empezaron a surgir diferentes métodos de compresión de archivos. Luego comenzó la revolución web, y se hizo necesario crear formatos más agresivos, que contuviesen menos información para que el archivo final pesase cada vez menos. Y todo ello intentando mantener un resultado coherente y lo suficientemente bueno como para poder ser útil a la hora de compartir, imprimir y almacenar archivos de imagen.

Respecto de su conformación, la mayoría de los formatos digitales respetan una misma estructura: cabecera con atributos: dimensión de la imagen y el tipo de **codificación**, entre otros; datos de la imagen en sí. Tanto los atributos como los datos de la imagen serán diferentes en cada formato.

Las imágenes digitales se pueden guardar en distintos formatos. Cada uno se corresponde con una extensión específica del archivo que lo contiene. Los más utilizados en la actualidad son: BMP, GIF, JPG, TIF y PNG.

### El formato JPEG

Es el formato más utilizado hoy en día para fotografías en Internet por su capacidad de conseguir imágenes suficientemente reales y con un gran número de colores. Este formato soporta los modos de color CMYK, RGB y la escala de grises sin canales alfa, llegando a convertirse en uno de los formatos más populares por su versatilidad y una compresión bastante alta. Los dispositivos móviles y mayoría de cámaras generan las fotografías en este formato. Es un formato de **compresión con pérdida de información**, es decir, al realizar la compresión de datos se pierde un poco de calidad. Si vamos a editar una imagen varias veces con un programa de edición gráfica, hemos de tener cuidado con este formato, pues cada vez que la cambiemos y guardemos, iremos perdiendo un poco de calidad. No obstante, cada vez que guardamos podemos decidir si queremos perder mucha o poca información.

### El formato PNG

Formato creado como alternativa a GIF. Viendo que este último carecía de un aspecto tan importante como es el modo de color, PNG nace con la pretensión de ser el nuevo formato de imagen de intercambio en Internet. PNG **admite compresión con menos pérdidas** de información, produce **transparencias de fondo** sin bordes irregulares y distintos niveles de intensidad, y soporta los **modos RGB, escala de grises y color indexado sin canales alfa**. Este formato está siendo utilizado cada vez más para sustituir a GIF en gráficos para web, y cada vez más en imágenes con mayor calidad que antes eran comprimidas con JPEG.

### El formato TIFF

De mayor calidad que el formato JPEG, pero con **mucho menor compresión**. Este formato es utilizado sobre todo en la impresión de imágenes digitales, debido a que crea archivos de gran calidad. El único inconveniente de este formato es el **gran tamaño de los archivos** que crea, por lo que no suele utilizarse para publicar imágenes ni almacenamiento. A pesar de ello, TIFF es uno de los formatos más flexibles y prácticamente admitido por todas las aplicaciones de pintura, edición de imágenes y diseño. Soporta casi todos los modos **de color: RGB, CMYK, Lab, Indexado y escala de grises**, todos ellos con canales alfa, y mapa de bits sin canales alfa. El formato TIFF no puede crear archivos de tamaño mayor a 4 GB.

### El formato RAW

En un archivo RAW se guarda la imagen tal y como se captura en la cámara, aunque los datos se comprimen, esta compresión es sin pérdida de información por lo que son **archivos muy grandes**. Para reproducir un archivo RAW es necesario un software adicional (como el plugin Camera Raw de Photoshop), el formato RAW no es utilizable directamente en páginas web o para imprimir. Si capturamos una imagen en RAW luego hemos de pasarla a otro formato, como JPEG, por esto se dice que el formato RAW es como un negativo digital que hay que procesar para obtener otro formato. La ventaja de este procesado es que podremos hacer correcciones de color, contraste, balance de blancos, etc.

## El formato BMP

Este formato tiene su origen en la plataforma Windows y DOS, aunque ahora se ha expandido y es característico por su usabilidad y el soporte en la mayoría de software de imagen que podamos encontrar hoy en día. Admite **modo de color RGB, color indexado, escala de grises y mapa de bits sin canales alfa**. Muy utilizado por las aplicaciones basadas en Windows, podemos encontrarlo en infinidad de imágenes, aunque su uso mayoritario es en el desarrollo de juegos y aplicaciones DirectX. Se trata de **un formato sin compresión ni pérdida**, por lo que las imágenes son de mucha calidad, pero de **gran tamaño**. Debido a ello, este formato no es soportado en las páginas web.

## El formato GIF

Uno de los formatos más utilizados en Internet, crea gráficos e imágenes de color indexado en la web. Aunque una de sus carencias es la de admitir **muy pocos colores (256 como máximo)**, se ha expandido mayormente por su capacidad de compresión al ser capaz de crear archivos de unos pocos kilobytes. El formato GIF puede preservar las transparencias de la imagen aunque no soporte la inclusión de canales alfa. Muy utilizado también en **animaciones**, al ser posible almacenar más de una imagen por fichero, creando pequeñas películas formadas por secuencias de imágenes que se repiten en el tiempo. El formato GIF es **óptimo para imágenes con pocos colores y áreas extensas de colores uniformes**. Si cada píxel es de un color, como en una fotografía, el archivo GIF puede pesar más que la misma imagen en JPG.

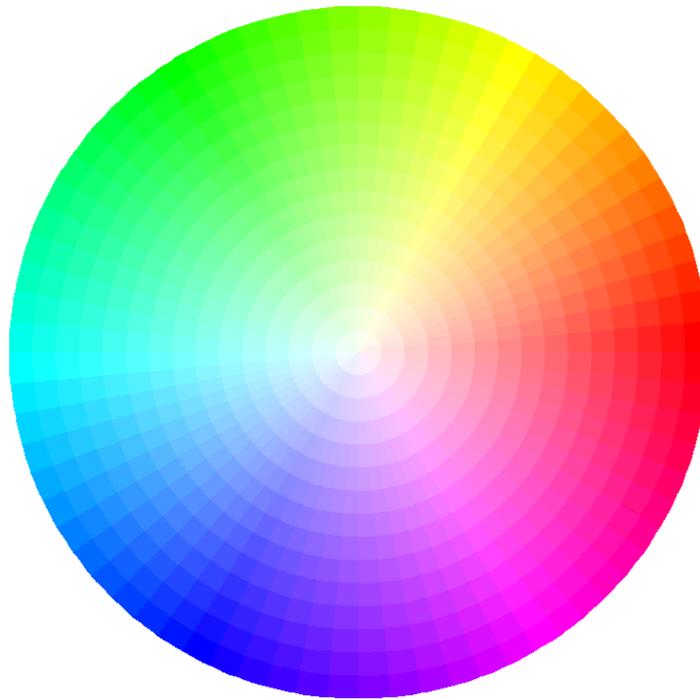
## El formato PSD

Es el formato de trabajo usado por Photoshop. Normalmente al trabajar en Photoshop abrimos una imagen en formato .JPG (u otro formato) creada con una cámara y comenzamos a modificarla, si en ese momento queremos guardar la imagen para continuar modificándola otro día deberemos guardarla en .PSD. Cuando hayamos acabado de modificarla podremos obtener una copia en formato .JPG (u otro formato).

# 7. PROPIDADES DE LA IMAGEN: TONO, SATURACIÓN (CONTRASTE), BRILLO (LUMINOSIDAD)

## El tono (nivel de color)

Esta propiedad se refiere a la longitud de onda dominante en la luz emitida o reflejada por un objeto. Para asignar un valor al tono se utiliza una rueda de color normalizada, en la que los tres colores primarios (rojo, verde y azul) y los tres colores secundarios (cyan, magenta y amarillo) se alternan a lo largo de una circunferencia.



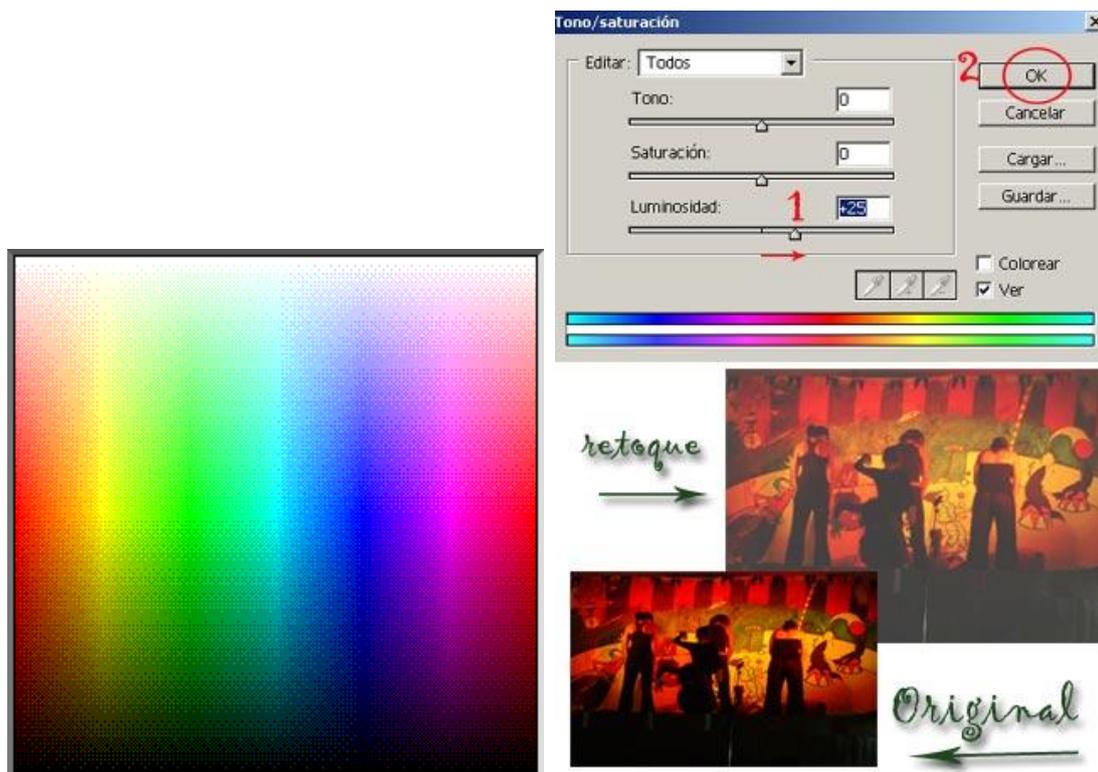
De este modo, cada color está ubicado en el extremo opuesto a su complementario, es decir, el magenta está en el extremo opuesto al verde, el amarillo al azul y el cian al rojo. El tono se mide en grados, de 0º a 360º, según su posición en la periferia de la rueda de color. Cuando un programa de edición de imágenes trabaja en este modo, para añadir la proporción de un color en una zona de la imagen, lo que hace es rebajar la cantidad de su complementario.

### **La saturación (contraste)**

La saturación es la propiedad que describe **la viveza del color**. Un color muy saturado es un color con una tonalidad intensa y pura. Por el contrario, un color poco saturado es el que tiene una tonalidad apagada. La saturación de un color se expresa en **porcentaje** y oscila entre el 100%, que corresponde a los colores puros, saturados al máximo y el 0%, que corresponde a los colores apagados en los que ya no se distingue la tonalidad. En la rueda de color HSB, la saturación se representa a lo largo del radio de la circunferencia. Los colores muy saturados se encuentran cerca del borde y los colores poco saturados son los que están cerca del centro del círculo.

### **La luminosidad (brillo)**

La luminosidad describe **la cantidad de luz reflejada**. Se trata por tanto de una magnitud relativa, que se expresa también en forma de **porcentaje**, desde el 100% (luminosidad total) hasta el 0% (oscuridad total).

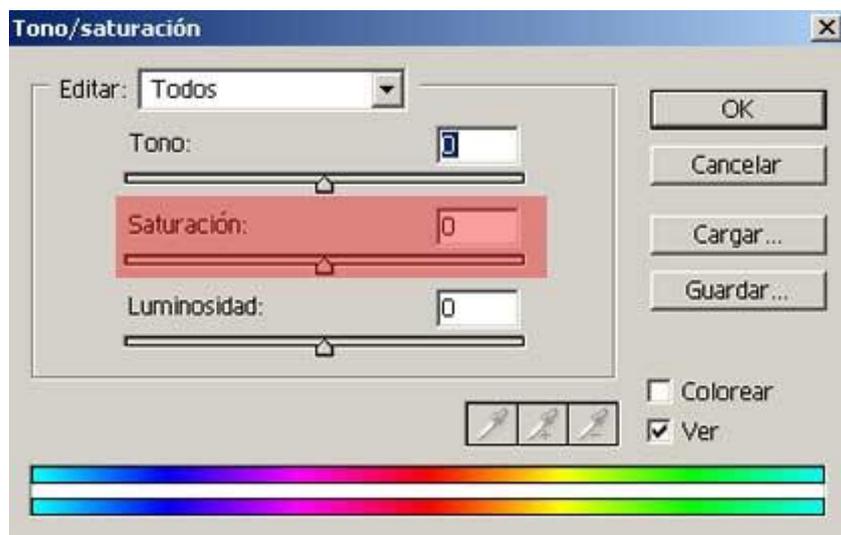


En la imagen superior puedes ver cómo evolucionan los colores con la luminosidad, desde los colores poco luminosos, en la parte inferior de la imagen, hasta los colores muy luminosos, en la parte superior.

La luminosidad es un cambio o alteración del brillo de una imagen o fotografía. La aplicación de la luminosidad es muy útil en fotografías muy claras o muy oscuras. El cambio de la luminosidad causa una reducción del contraste y del tono de la imagen. Se puede optar por corregir el valor de luminosidad en un color en concreto.

### Saturación o Contraste

La saturación es un cambio en la intensidad del color o mejor dicho, es el cambio que sufre un color en su estado puro.

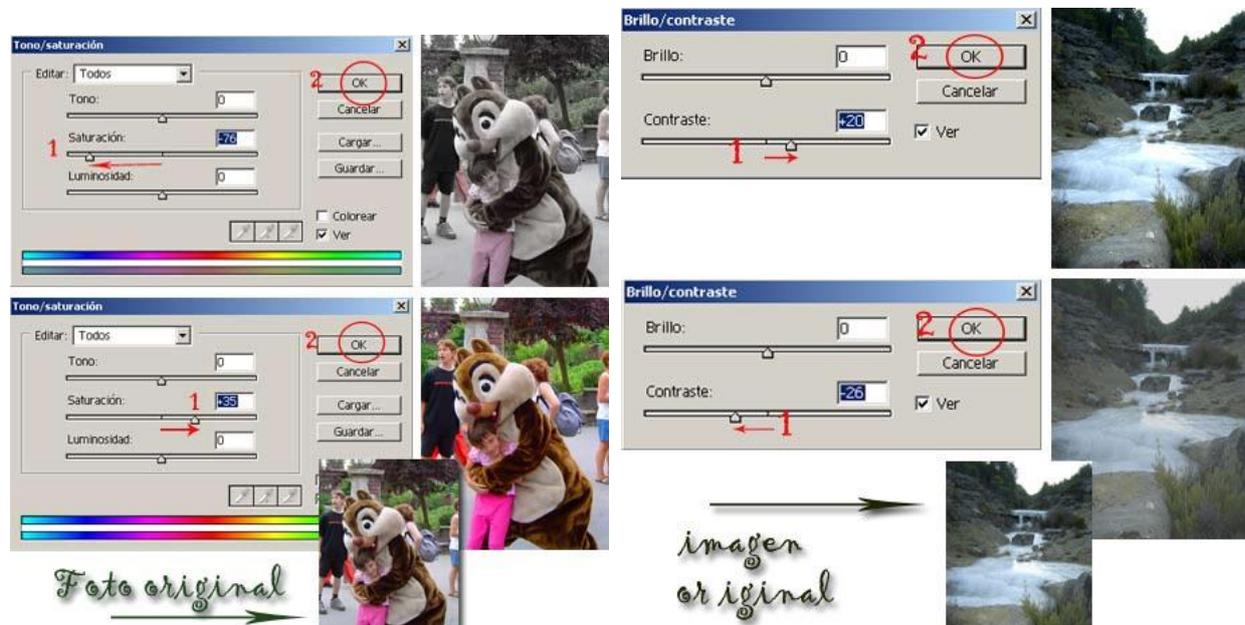


Resulta muy apropiado y eficaz aumentar un poquito el valor de la saturación de una imagen para darle más énfasis y fuerza a la misma, sobre todo si hemos utilizado un equipo de poca calidad o ante el escaneo de transparencias o

diapositivas. Pero debemos poner especial atención cuando aumentemos la saturación de una fotografía en lo que hace referencia a la piel de las personas o los rostros, estos pueden adoptar un color poco corriente.

El contraste incrementa el cambio de luminosidad entre las zonas más oscuras o más claras de una fotografía, simulando a su vez, un mejor enfoque y claridad de imagen. El retoque del contraste es muy adecuado en fotografías un poco claras.

Como cambiar la saturación de una fotografía



## EDITOR GRÁFICO : THE GIMP

### FILTROS

Se trata de métodos para resaltar o suprimir, de forma selectiva, información contenida en una imagen a diferentes escalas espaciales, para destacar algunos elementos de la imagen, o también para ocultar valores anómalos.

Los filtros mayormente son utilizados para hacer correcciones en los colores de las imágenes, aunque existe una variedad realmente amplia de ellos. Hay filtros de textura, de efectos como pintura, entre muchos otros. En esta sección solamente hablaremos sobre los filtros básicos que comparten la mayoría de los programas de retoque fotográfico.

#### **Los filtros básicos de retoque fotográfico**

- Brillo y contraste
- Ajuste de curvas de color
- Tono, Saturación y luminosidad
- Balance de color
- Niveles de color
- Colorización
- Umbral, etc...

La utilización de estos filtros presentes en la mayoría de los programas de retoque fotográfico representan el nivel básico de retoque que se puede dar a una imagen. Aunque puede variar el nombre del filtro dependiendo del editor

usado ([Adobe Photoshop](#), [Gimp](#), [Corel Photo-Paint](#), etc) normalmente están presentes en la mayoría de estos programas. También puede variar su funcionamiento y la calidad del trabajo final.

## Capas



Aquí se puede apreciar el uso de capas combinado con diversos filtros para unir a una persona con un fondo distinto del original.

Las capas o layers amplían las capacidades de un editor fotográfico enormemente. Estas pueden verse como recortes que pueden superponerse sobre un fondo o sobre otro recorte. Además cuentan con filtros propios para la mezcla de las imágenes, así como efectos de transparencia. De esta manera, gracias a esta herramienta, es posible unir dos imágenes o fragmentos de las mismas para conformar una nueva. Por ejemplo, podría tomarse la cara de una persona y colocarla en el cuerpo de otra. También es útil para representar texturas sobre diversos fondos. Podría tomarse el cuerpo de una persona y superponer una imagen de piel de leopardo y, utilizando el método de fundido texturizado, permitir que sobre los colores de la imagen original, se superponga la luminosidad de la textura elegida. Luego aplicando una transparencia general se combinarían ambas sombras sin perder

demasiado detalle de la imagen original. Después, con una transparencia lineal, podría hacer que desaparezca la textura de leopardo gradualmente a medida que sube por el fondo original. De esta manera se estarían utilizando casi completamente las capacidades de las capas. Normalmente al utilizar esta técnica se la debe complementar con los filtros de corrección de color para compensar la diferencia de atmósfera, luz e intensidad de color de las imágenes utilizadas. Esto se logra llevando a todas las mismas a un punto neutro y luego se aplica una atmósfera general (puede lograrse simplemente haciendo que predomine más un color) que termine de unir todas las imágenes. Su uso puede ser muy variado y está limitado (más allá de las capacidades propias del programa utilizado) solo a la imaginación del usuario. De esta manera abre una puerta de posibilidades enormes a la hora de editar una imagen, desde efectos espectaculares y complejos, o tan sutiles que no pueden ser diferenciados de una imagen sin retocar.