

El comportamiento de una imagen digital

Explicando que factores inciden en una imagen digital y su comportamiento.

El comportamiento de una imagen digital

Explicando que factores inciden en una imagen digital y su comportamiento.

Clase 1 M 11.11.2011

Hablamos del concepto INTERFAZ DE EXPERIENCIA DE USUARIO. Esta nos plantea como un diseñador hace que el usuario al utilizar un medio, tenga una experiencia tal que logra gozar con el simple uso del sistema creado.

El diseñador relaciona interfaces. Cuando uno diseña debe tener conciencia de que existen medios digitales que tienen ventajas y desventajas.

La imagen digital

Las imágenes en medios digitales están relacionados con acciones.

La imagen digital posee dos dimensiones:

El pixel y el vector.

La imagen vectorial

Está construida por vectores, es decir, líneas que tienen tamaño y dirección.

Los vectores permiten construir cualquier figura cuya característica fundamental es que poseen filete (borde) y relleno.

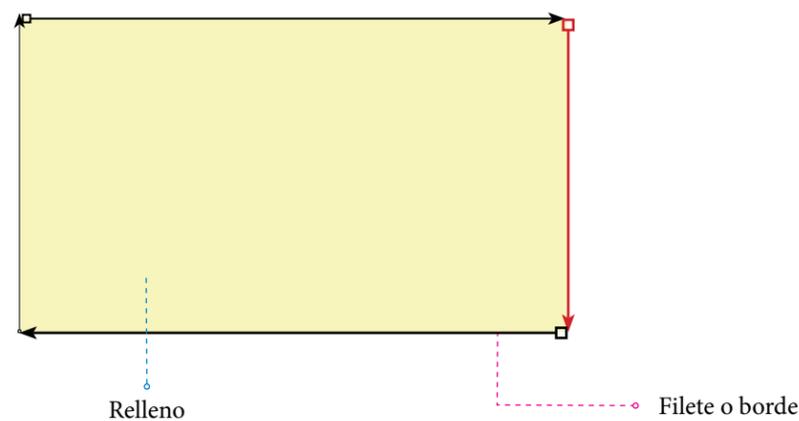


Imagen Digital

PIXEL / MAP BIT

VECTORIAL

Comúnmente aparecen en forma de fotografías.

Comúnmente aparecen en forma de tipografías o imágenes que poseen filete o borde y relleno.

Al trabajar con una imagen digital debemos preguntarnos:

Primero, DONDE se utilizará la imagen.

Segundo, PARA QUÉ, es decir, a que soporte irá.

El destino de la imagen determina el formato o extensión de la imagen (JPG, GIF, BMP, etc), el soporte, etc.

¿Qué factores inciden en una fotografía mapa de bits?

1 Tamaño de la imagen expresado en píxeles: Resolución.

2 Tamaño de impresión del archivo: Peso de documento

3 El modo de la imagen: Bits

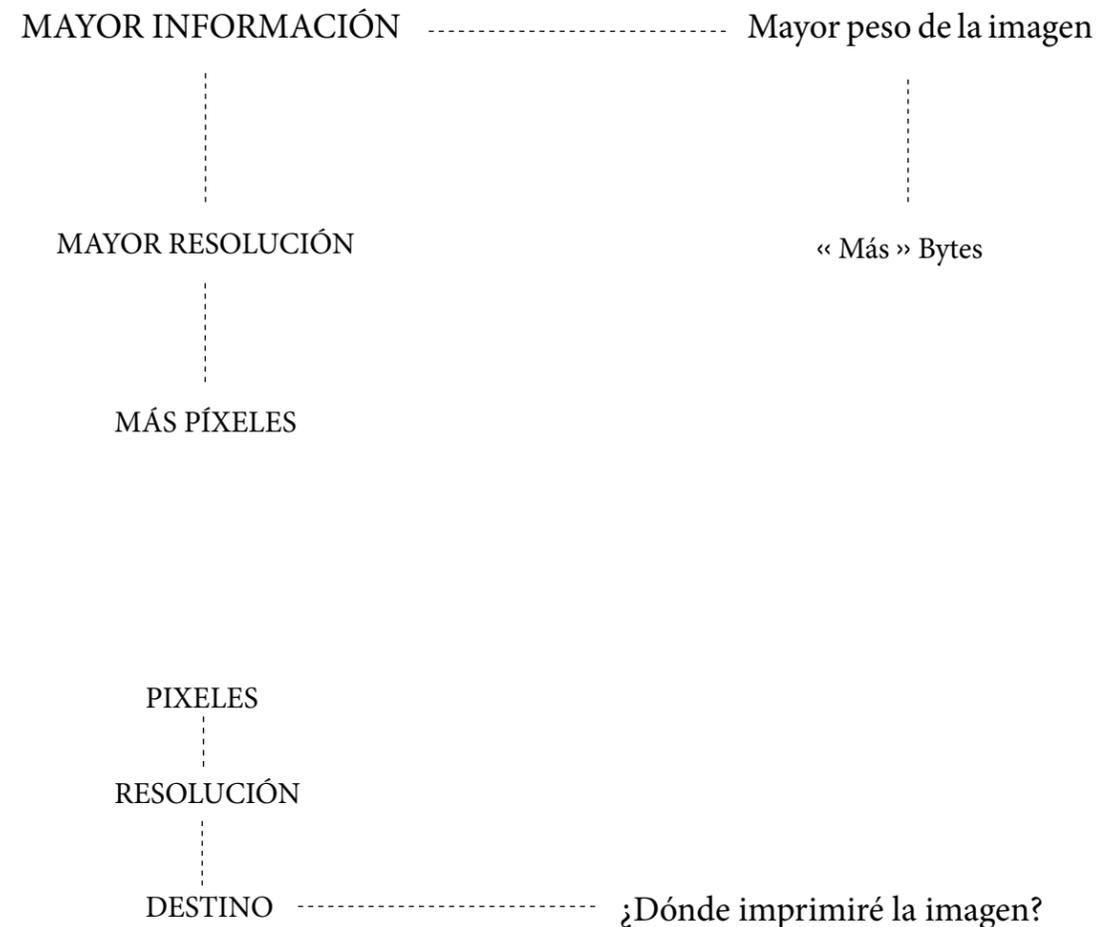
4 La extensión o formato de la imagen

La cantidad de información de una imagen de mapa de bits (pantalla e impresión)

Las imágenes de un computador no dependen de lo que se ve en la pantalla en sí, sino de la cantidad de información y el despliegue que tienen en distintos medios.

Por ejemplo, al bajar la resolución baja el peso de la imagen, ya que hay menos pixeles o menos información y por tanto, la cantidad de bytes es menor.

Esta relación tiene que ver con el transporte de la información.



Ej. Un cartel de carretera no necesita mayor resolución, ya que el lector no se detiene y además, pasa a una gran distancia. Lo que no sucede si utilizáramos una imagen en un libro para una institución, lo que requiere mayor resolución.

La medición de las cosas en la pantalla

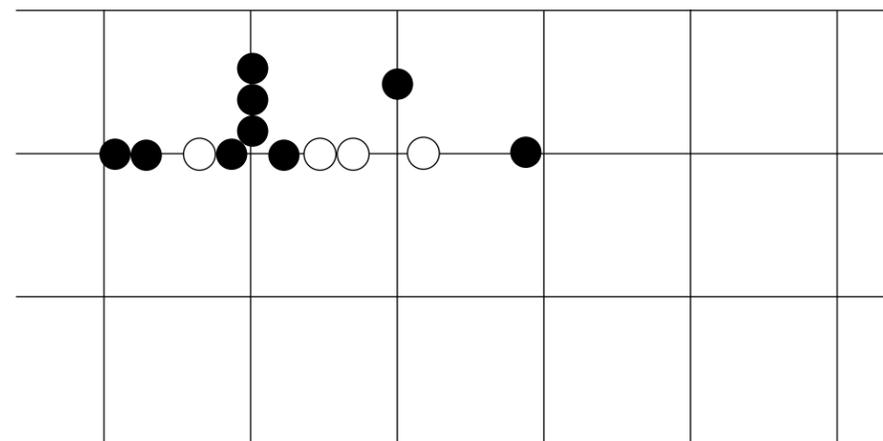
Así la resolución para una imagen en un medio impreso como el diario, será de 120 dpi. Esto porque se trata de cómo el soporte recibe la imagen. Por ejemplo, si enviamos una imagen de 300 dpi a un papel biónico, utilizado en prensa, puede que este no soporte la cantidad de tinta. Diremos entonces que la resolución depende estrictamente del soporte.

La resolución la podemos explicar pensando en un plano reticulado, en el que se colocan puntos en una ubicación y cantidad determinada. La resolución también depende de la distancia que hay entre puntos.

El color: El tono del color también depende de la distancia entre los puntos ubicados en la pulg²

Si los puntos están muy separados, será menos la tinta para formar el tono. Si los puntos están muy cerca, se llega a un color pleno.

El gris, por ejemplo, se forma por la mayor distancia entre los puntos. Por lo que podemos decir, que la distancia entre los puntos determina el matiz del color.



MÁS puntos por pulg.² — Más información — MAYOR RESOLUCIÓN

Mayor resolución ---- Más tinta al imprimir

El papel permite la reproducción de toda la información.

La imprenta interpreta el gris como negro que cae en el papel como puntos distanciados.

El modo de la imagen digital

La imagen digital expresa su información en un lenguaje matemático, más conocido como binario. Lo que quiere decir que el contenido del archivo está descrito como 1's y 0's, los que son interpretados por el ordenador como Verdadero y Falso. Al producirse esto se tiene que el ordenador responderá al leer el 1 con el encendido de un punto de la pantalla y el 0 con el apagado del punto.

A este punto que se enciende y se apaga le llamamos BIT, el cual posee un solo tono; el negro que aparece al apagarse.

A medida que se avanza tecnológicamente, aparecen más posibilidades de combinar bits.

8 BIT : Ocho formas combinatorias que dan origen a un espacio tridimensional.

El color aparece en el modo 16 bit a 32 bit, luego sigue en 64 bit, 128 bit y 256 bit.

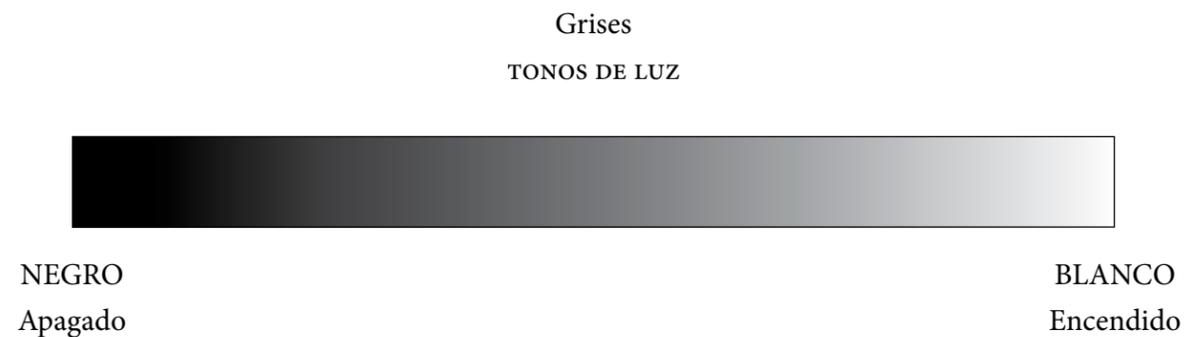
La extensión de la imagen digital

La extensión depende del programa en el que queremos introducir el archivo. Es un puente entre programas o software y archivos. Es decir, como se conecta un archivo con otro.

El formato de la imagen digital nos entrega información sobre el tipo de archivo que hemos encontrado, el que programa que trabaja con él y cuáles no lo soportan.

Las pantallas funcionan con el modelo de color RGB, es decir, rojo, verde y azul, los que al sumarse forman el blanco.

Imagen de 8 bits



Clase 1 M6.11.2012

El peso de una tarea se mide en:

- Contenido: Debe existir un sentido de relato, no sólo *copy and paste*. Hay que plantearse la pregunta «¿QUE SUCEDE?».

METICULOSO

Un diseñador debe tener siempre el sentido de la perfección, lo estético y del trabajo bien hecho.

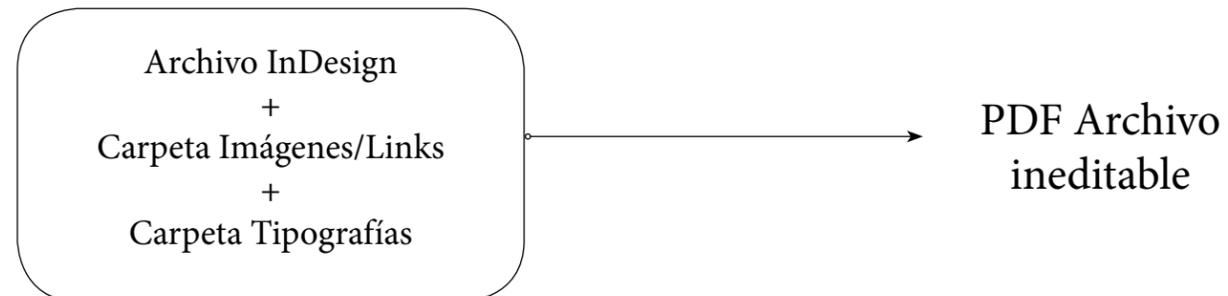
- Manera en que está presentada la tarea: diagramación, elección de tipografías, etc.
- La dedicación del alumno, basada en la búsqueda de material por parte del alumno y la elección de los contenido que irán en la tarea.
« En el detalle esta el goce del oficio ».
- Interés del alumno por saber que pasa.

Trabajar con formato PDF (Portable Document Format)

La principal función del formato PDF es transmitir archivos no modificables.

El Portable Document Format fue creado para evitar la perdida de los ajustes hechos en el documento.

Por ejemplo, para imprimir un archivo se debía transportar:



En el caso de que faltara algún link o tipografía esto afectaba directamente el contenido y la impresión del archivo indesign.

Por ejemplo, en el caso de la tipografía, el programa reemplazará la fuente faltante con otra parecida, sin embargo, sabemos que las familias tipográficas poseen parámetros como el kerning, el tamaño, etc. los que varían dependiendo de las familias.

El PDF trabaja con el criterio de <<¿Dónde va a ser leído?>>

Adobe PDF interactivo ---- Pantalla

Adobe PDF imprimir ---- Impresión

Valor de ADOBE PDF: Define el valor de compresión del archivo pdf.

Por ejemplo, si deseamos imprimir el archivo, elegimos el máximo valor » *Impresión / 300 dpi.*

Cuando se trabaja con más de cuatro colores es mejor trabajar con MAYOR resolución.

Tricromía Productos de
Doble Negro Máxima calidad
Color especial ----- Calidad de prensa modificado

PDF interactivo (ppi)

«Administración de imágenes» Para cualquier imagen en el PDF lo comprimirá a 72 dpi. Por lo tanto habrá menor información y el archivo será más liviano (menos bytes).

¿Qué extensión de imagen debo utilizar para una impresión? Cualquiera que no comprima o reste información. TIFF, PSD.

Los sistemas de compresión son un sistema de pérdida. Es decir, se le quita a la imagen todo lo que no afectará la lectura hecha por el ojo.

El JPG (Joint Photographic Experts Group) es un formato creado para transmitir en redes. Se introduce en la fotografía, debido a la necesidad de transportar grandes cantidades de información.

Sin embargo, este formato no satisfizo a los especialistas por lo que se crea el formato RAW,

ADOBE ACROBAT PDF ----- Puente entre programas

Surge a partir de un problema

Un error sería diseñar un libro y pegar una imagen JPG, ya que al imprimirse será de una menor calidad de reproducción. Para trabajar en Photoshop, por ejemplo, lo ideal es la alta información.

En una imagen que posee capas debemos considerar que cada una de estas es una fotografía y eso se

el cual contiene toda la información capturada por la cámara, sin restar o filtrar ningún contenido.

Los Canales

En la imprenta, están directamente relacionados con la separación de las imágenes por color.

Los Metadatos

Leer los metadatos de una imagen nos permite conocer la técnica o ejecución del trabajo.

Por ejemplo, los metadatos de una fotografía digital están estrictamente relacionados entre sí y con ciertas herramientas de un software.

Así, si tuviésemos una imagen con poca luz sabremos que esto se encuentra relacionado con el obturador y la velocidad de obturación.

Pero ¿Qué herramientas podemos usar en Photoshop para hacer aparecer luz en la foto? « Niveles ».

Así la información que se puede leer en la fotografía puede ser corroborada en los metadatos.

Por ejemplo, si una foto es muy luminosa o muy oscura, lo que comúnmente se denomina «exposición» la que se regula de dos maneras: El diafragma y la velocidad de obturador.

El diafragma es un círculo con pestañas que se abre o cierra según la cantidad de luz que se quiera dejar pasar hasta la película fotográfica. El diafragma se maneja dentro de un rango de valores que regulan las aperturas del círculo, no obstante, estos dependen de la circunferencia del lente.

Rangos de Diafragma

MAYOR NUMERO ----- MAYOR CANTIDAD DE LUZ

MENOR NUMERO ----- MENOR CANTIDAD DE LUZ

¿Qué sucede a la fotografía al manipular el diafragma?

a. *Dar una mayor apertura al diafragma (menor número).*

Entra más luz en la película.

Se consigue una menor profundidad de campo, es decir, la cantidad de planos enfocados en el momento de sacar la fotografía disminuye.

Esto permite sacar fotos tipo retrato, lo que considera un sujeto enfocado en primer plano y plano o fondo desenfocado.

b. *Dar una menor apertura al diafragma (mayor número).*

Entra menos luz en la película.

Existe una mayor profundidad de campo, es decir, la cantidad de planos enfocados aumenta.

De esta manera, si quisiéramos compensar la apertura del diafragma muy pequeña (menos luz), debemos disminuir la velocidad del obturador (mayor exposición a la luz).

El obturador controla la cantidad de tiempo que se deja entrar luz a la película, es decir, la cantidad de tiempo que la película permanece expuesta a la luz. Esto se mide en 1 seg/ n.

Todo lo que se ve en la pantalla es más luminoso que la impresión.

Sin embargo, la iluminación de una imagen depende de la intencionalidad.

Clase 3 M6.11.2012

Arquitectura de la Información

Los diseñadores trabajan esencialmente con contenidos, construyen lenguaje. Son constructores de realidad.

Construimos un lenguaje del futuro, ya que incluso un re - diseño es algo que no existe.

COMUNICAR: Decir algo, comprender a quien lo dice y contestar lo dicho.

De este factor debe estar pendiente un diseñador. El diseñador es un puente entre el usuario (la persona) y lo diseñado.

La razón

Lo diseñado siempre debe tener un sustento que permita acceder a los contenidos. Para poder conversar con el contenido se le debe organizar, construir, etiquetar.

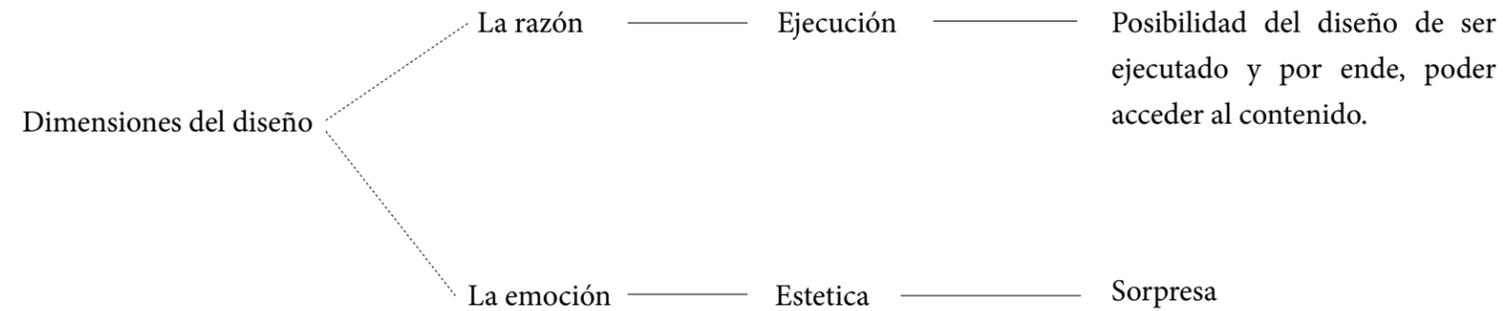
En los objetos de diseño siempre hay un relato. Existe un justo equilibrio entre la razón y la emoción, pues dentro de lo bello existe la racionalidad: uso, proporción, etc.

Arquitectura de la Información

Surge como manera de organizar los contenidos para que la persona ejecute y acceda a las cosas de manera correcta.

El diseño, lo diseñado *habla*, conversa con el usuario utilizando su lado racional.

« USAME ».



Se trata de diseñar cosas que permite que otras cosas o personas conversen.

La conversación entre organizaciones/personas, etc. se traducen en objetos de diseño, estos son los que permiten el ENCUENTRO entre quienes conversan.

Entonces el diseño no se trata solo de <<Lo Bonito>> sino de la emoción (estética) y lo racional (ejecutar, precisión, función).

¿Quiénes son los arquitectos de la información?

Un bibliotecólogo es un arquitecto de la información, ya que clasifica, etiqueta, organiza, da sentido, edita, cura.

ARQ. DE LA INFORMACIÓN

- Organizar
- Catalogar
- Etiquetar

Para hacer accesibles los contenidos

EJEMPLO

|Taxonomía: Manera en que se organizan y nombran (clasifican) las cosas.

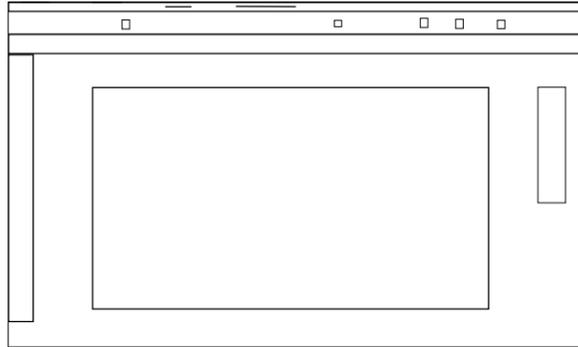
Formulario Etiquetas - tienen que ver con la lingüística y el organizar – clasificar.

- 1 ero ----- etiqueta x
- 2 do ----- etiqueta y
- 3 ero ----- etiqueta z

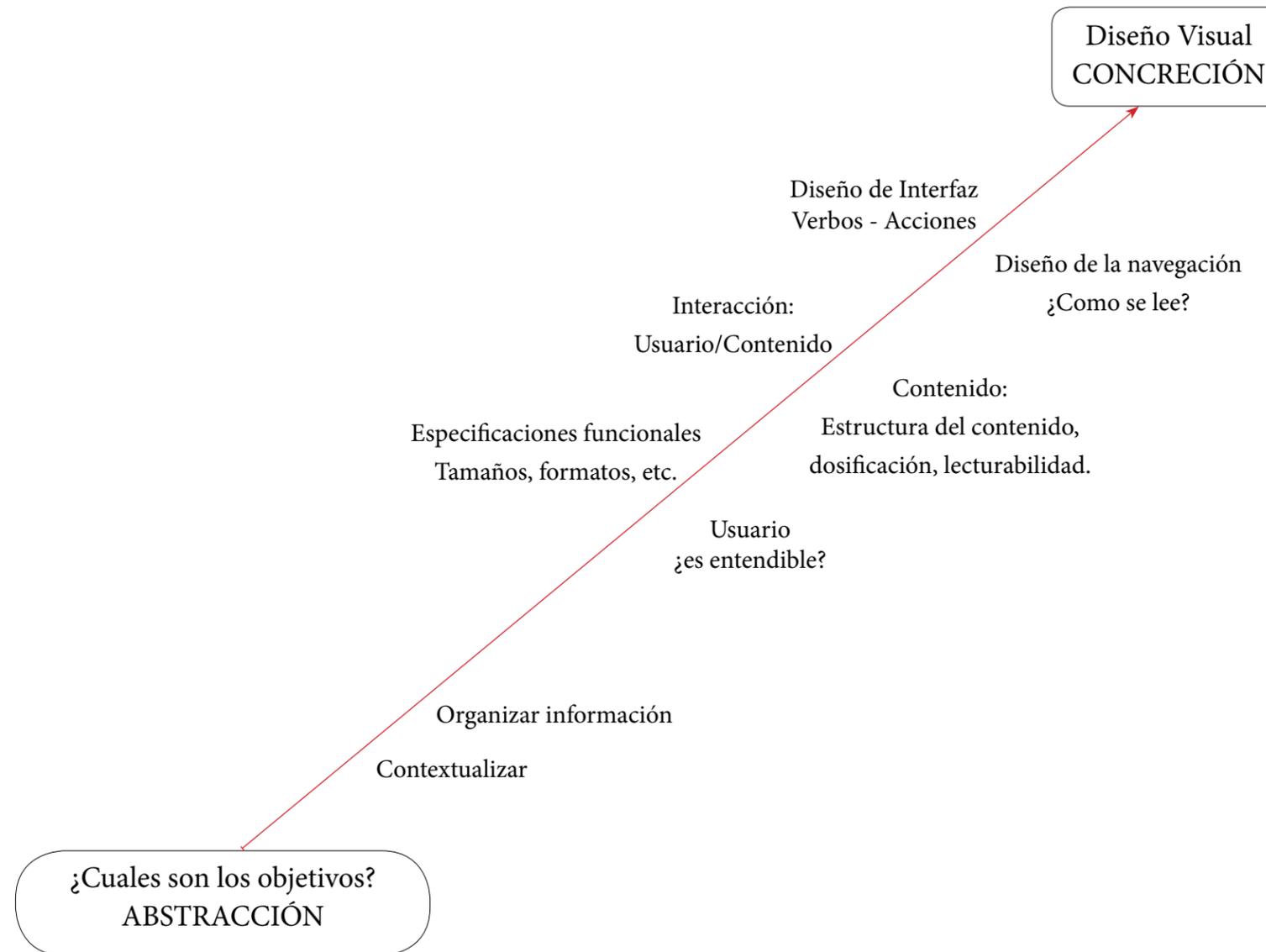
Debemos decidir desde la razón el orden y la forma de un contenido.

La arquitectura de la información depende de *El otro*: es para que otro la utilice.

Construir lo otro: Diseñar algo que cualquier persona podría usar.



[Wireframe: Bosquejo de la estructura de distribución de los contenidos. Proposición de estructural del diseño, sin imágenes, solo dibujo.



[Modelo de organización del trabajo de un arquitecto de la información, James J. Garret.

Los medio digitales no poseen tamaño (numero de páginas), ya que trabajan con bases de datos.

Los medios digitales son <<seres vivos>>. Mutan según los nuevos usos.

Toda la información y medios están interrelacionados por vínculos/ links.

Mapa de navegación -- > Jerarquías visuales del orden de los contenidos, como un organigrama.

Clase 4 M20.12.2011

El centro de esta ramo es manejar el lenguaje de la imagen digital y los aspectos teóricos de las aplicaciones y el lenguaje digital.

Gobierno de las cosas: Cuanto se puede controlar de las cosas.

]Jerarquía de los contenidos

Qué es? - El nombre deber ser medianamente explicativo de lo que es.

Para quien es?

Bajo que condiciones? Bajo que escenario se utilizará?

Esto recibe el nombre de *personas y escenarios*, y es extrapolable a cualquier disciplina del diseño.

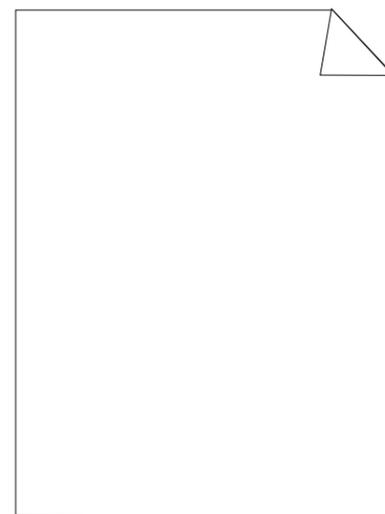
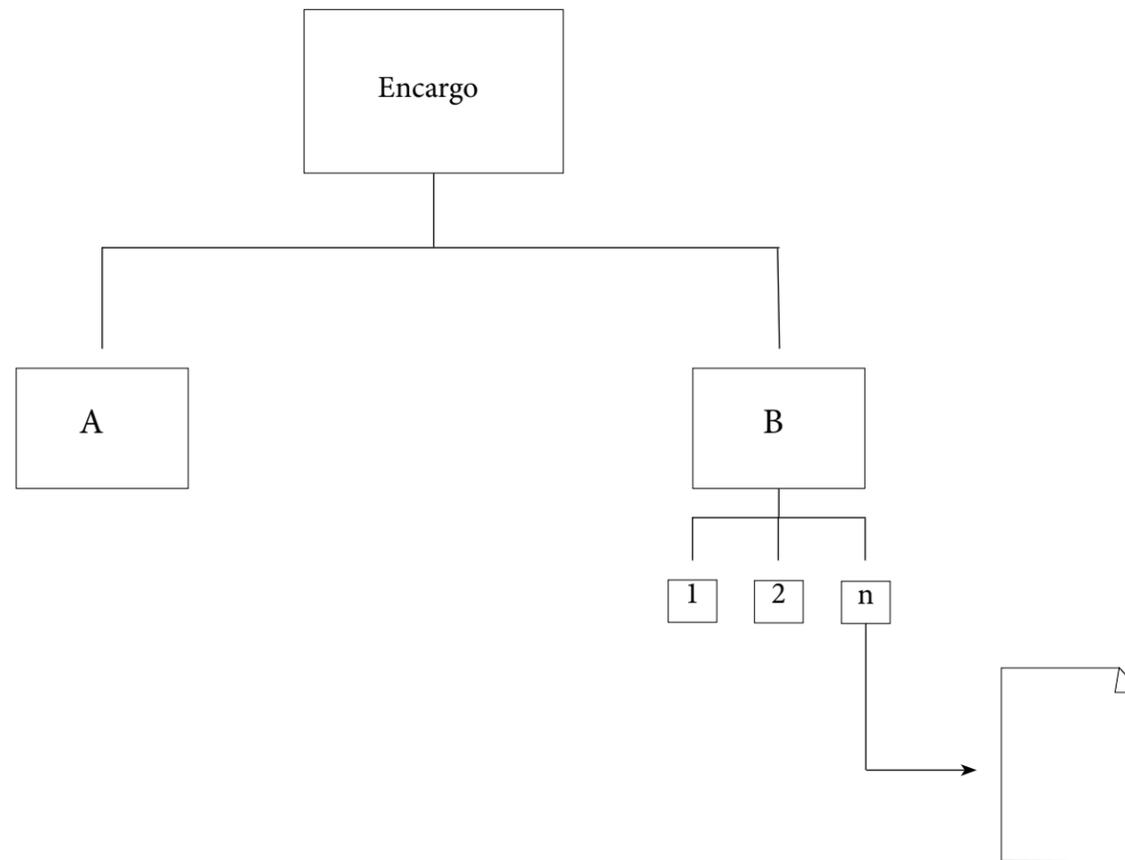
Las leyes que gobiernan los objetos o la información son repetitivas tanto en su conjunto como en su unidad.

Ejemplo, un cajero automático en el que:

- a) se introduce una tarjeta.
- b) Se introduce y se retira la tarjeta de inmediato.

De esta manera, habrá usuarios acostumbrados a las leyes del cajero a y otros acostumbrados a las leyes b, siendo difícil para el usuario del cajero a acceder a la información del cajero b.

Tras la creación de estas leyes de la información y los objetos se crean los software.



]Unidad discreta: Unidad central e indivisible de contenido.

Leyes para indicar a las personas como acceder al contenido.

Construir una ley que ayude a ubicarse en el contenido.

Dentro de una unidad discreta existen jerarquías a partir de leyes gramaticales.

- Párrafos
- Puntos ---- Viñetas

El diseño se encuentra entre lo nuevo y lo que viene de atrás

Convención Universal Científica que da ubicación a partir de la deconstrucción.

- 1.
 - 1.1
 - 1.2
 - 1.2.1
- 2.
- 3.
- n.

Indexación: Manera de indexar las repuestas de las preguntas que hacemos a una base de datos. Por lo tanto existe una organización de los contenidos según las preguntas que hacemos.

Existen puntos de ayuda como las líneas de tiempo, momentos, etc.

DESCONSTRUIR

Al indexar de manera distinta se obtienen nuevos contenidos. La *visualización de datos* permite organizar, indexar la información.

Visualizar datos: Capacidad para poder distinguir dentro de una unidad discreta, diferentes datos.

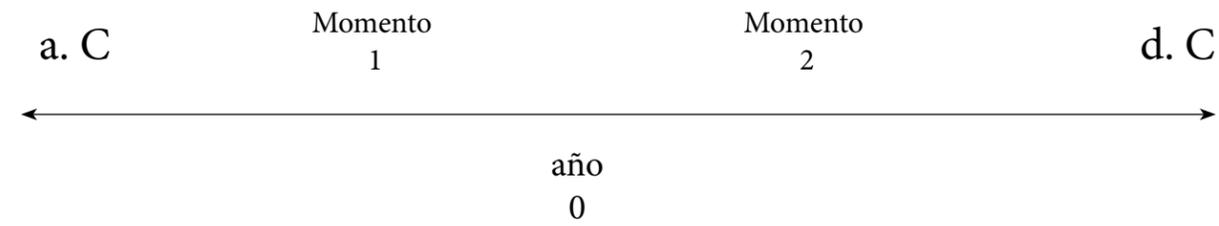
Infografía: Mostrar información de manera gráfica. Nace de la lucha entre la prensa escrita y la TV.

Prensa Escrita

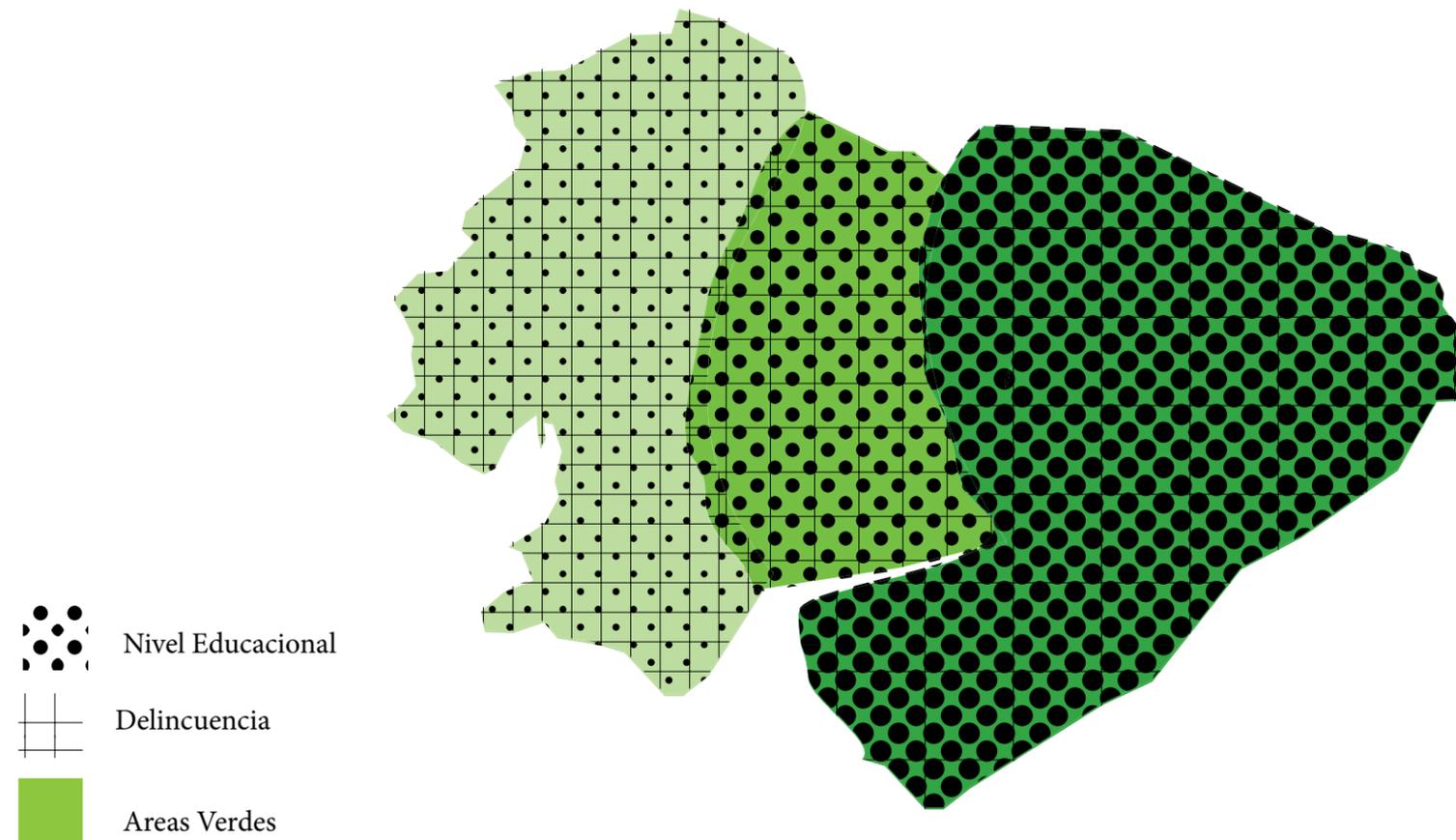
LECTURABILIDAD ---- Instantaneidad y gráfica de la TV
MUCHA INFO. AL MISMO TIEMPO

Esto hace surgir una línea de prensa que se dirige a mostrar de información. Sin embargo, no existía una capacidad técnica de mostrar todos los contenidos a la vez.

|Línea de tiempo



|Visualización de datos



USA TODAY es el medio que instaura la infografía como un golpe visual que permite acceder a la información de una sola vez.

I. Trabajando con extensiones, modos y modelos de color.

¿Que es un bit?

Es la unidad más pequeña de información que utiliza un computador. u ordenador y que mediante una señal electrónica indica el encendido (1) y el apagado (0) de un punto en la pantalla.

¿Qué es un byte?

Es la unidad de medida básica para memoria de un ordenador, que al almacenarse equivale a un caracter.

1 byte = 8 bits continuos

¿Qué es un píxel?

El Picture Element es un unico punto de una imagen digital (no vectorizada). Al vizualizar una imagen digital en una pantalla, esta es dividida en millones de pixeles o puntos, ordenados en filas y columnas.

Cada pixel está compuesto por un numero de bits, el cual determina cuantos colores o tonos de gris se podran vizualizar.

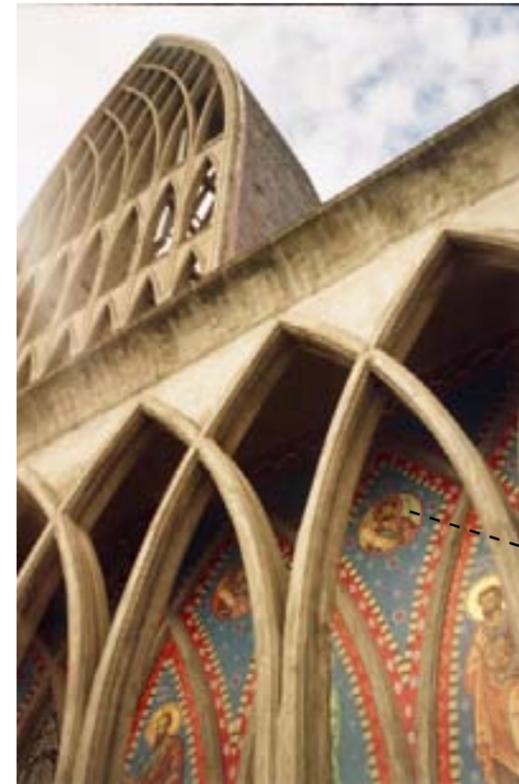
Por ejemplo, para empezar se tiene un bit -----> encendido y apagado que representa 2 tonos : blanco y negro

Luego se tiene una imagen de 8 bits, lo que se traduce en que cada pixel estara compuesto por 8 bits. De manera que los colores que se podran representar seran 256.

numero de bits

$$2^8 = 256 \text{ colores}$$

↑
↓
tonos del bit
1 y 0



MAYOR CANTIDAD DE BITS para representar un pixel.

MAYOR RESOLUCIÓN MAYOR INFORMACION (bytes)

↑
↓
MAYOR TAMAÑO DE DOCUMEN-

EJEMPLO: Modificar los bits

En ambos casos, al modificar el número de bits, el único aspecto que varía en el archivo es el tamaño del documento.

A

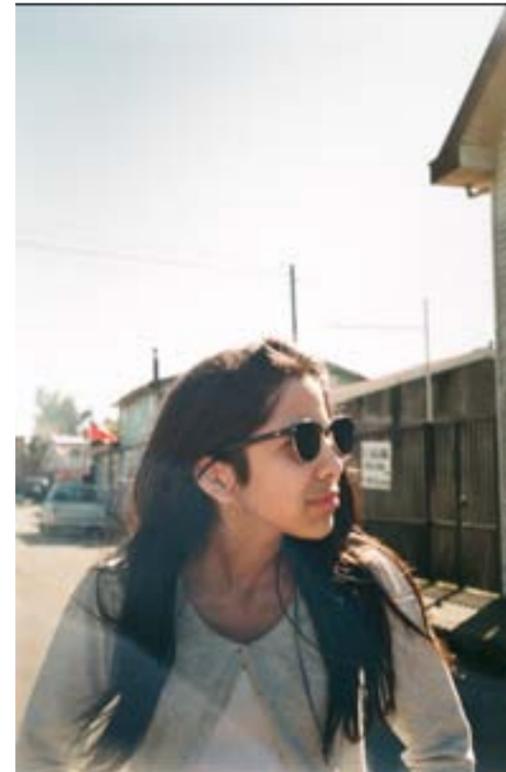


IMAGEN INICIAL
formato jpeg , 72 ppi
8 bits, 3 canales RGB
17.3 MB
↓ a 16 bits
34.7 MB
↓ a 32 bits
69.4 MB

B



IMAGEN INICIAL
formato jpeg, 72 ppi
8bits, 1 canal
5.78 M
↓ a 16 bits
11.6 MB
↓ a 32 bits
23.1 MB

¿Qué es la resolución?

Es la fineza del detalle en una imagen bitmap y se mide en píxeles por pulgada, ppi.

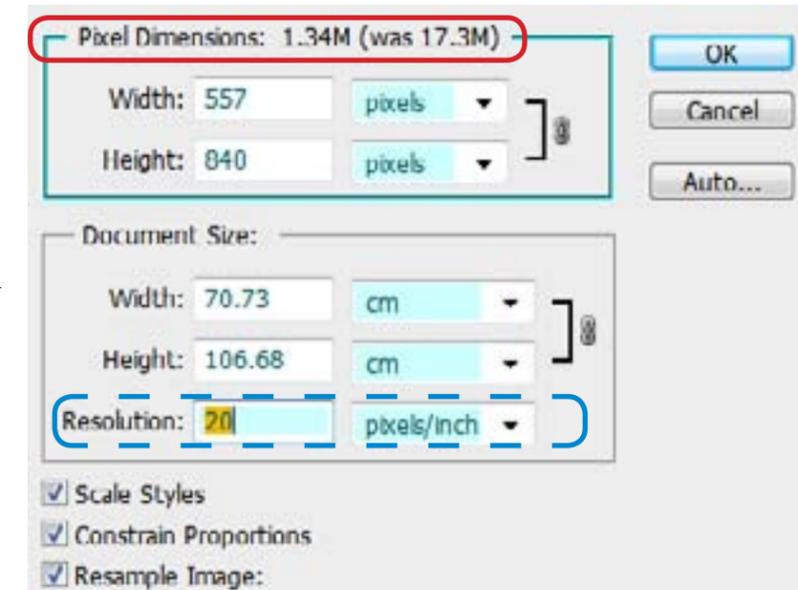
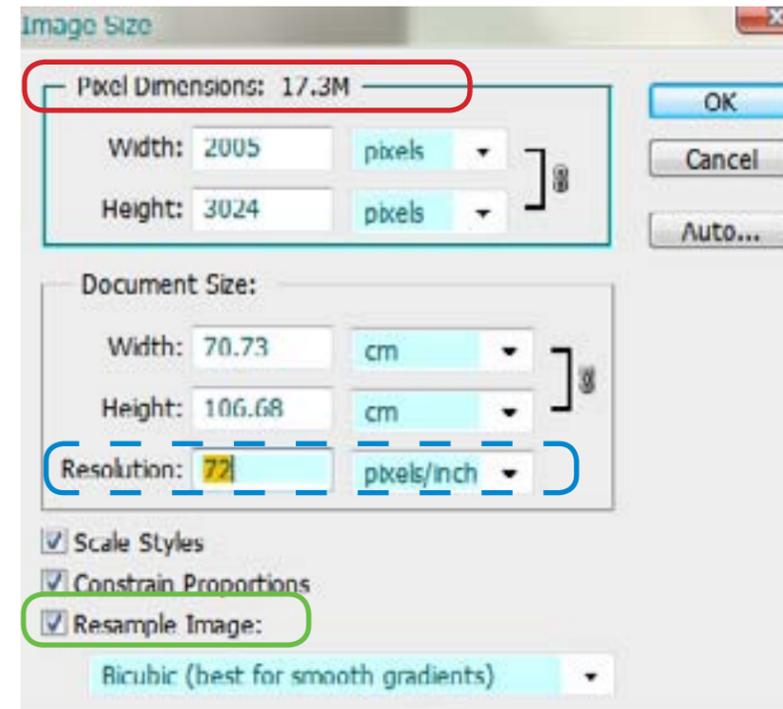
La resolución será mayor cuando hayan más píxeles por pulgada. Al mismo tiempo, esto hará aumentar las dimensiones en píxeles (pixel dimensions).

¿Qué es la dimensión en píxeles?

Mide la cantidad de píxeles a lo largo y a lo ancho de la imagen. Esta cantidad es expresada en bytes.

Las variantes dimensiones en píxeles y tamaño del documento están ligadas a la resolución. Por lo que al modificar una, se puede afectar otra.

EJEMPLO 1: Cambiar el numero de píxeles bajando la resolución.



La imagen disminuye su numero de píxeles y por ende, disminuye el tamaño del documento. Sin embargo, las medidas del documento se mantienen por lo que bajara la calidad de la imagen al imprimirla, pues una mayor resolución también influye en la calidad de la impresión.

EJEMPLO 1.



2005 px x 3024 px
17.3 MB
70.73 cm x 106.68 cm
72 ppi

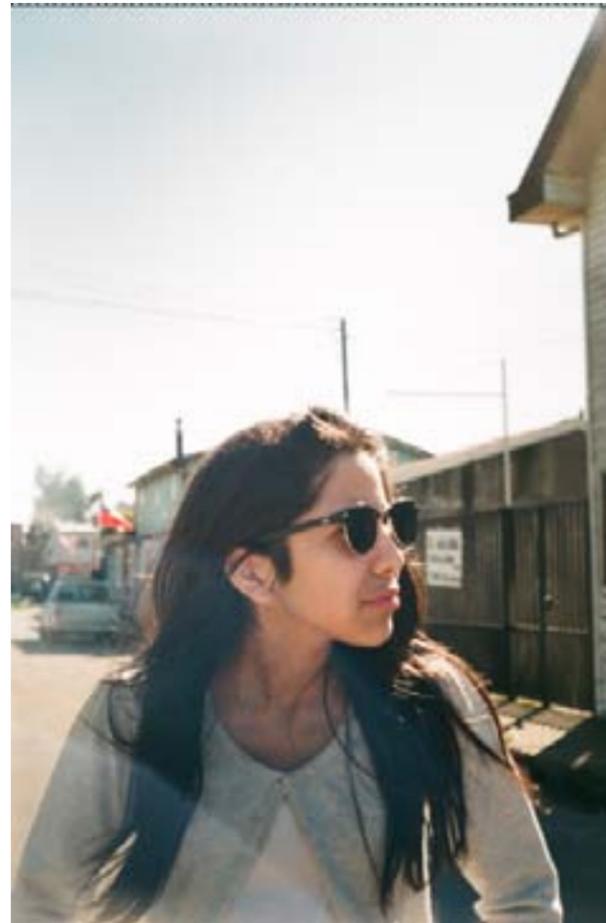
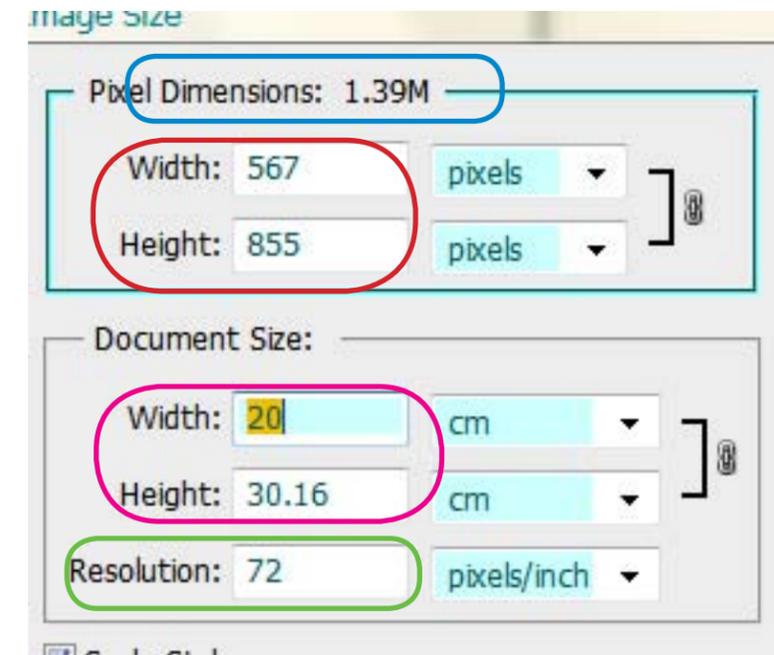
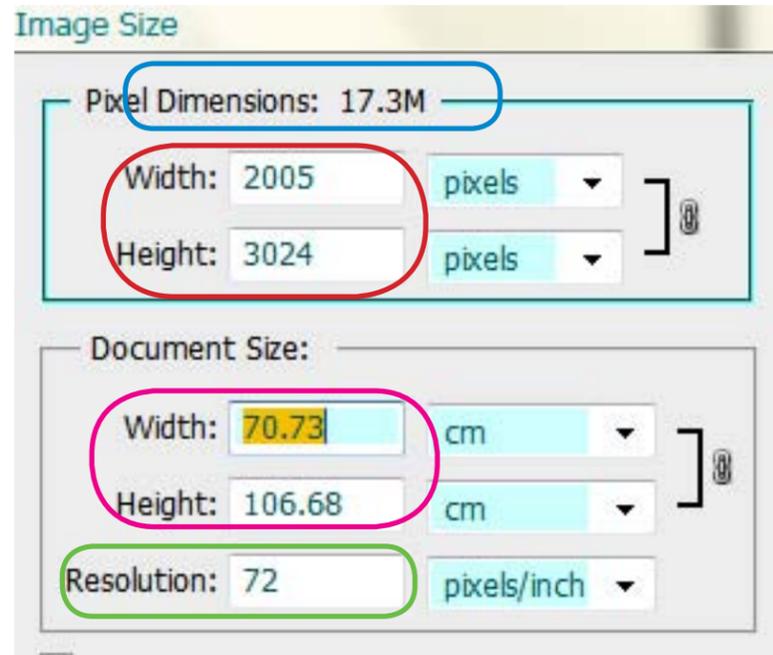
a 36 ppi



1002 px x 1512 px
4.33 MB
70.73 cm x 106.69 cm
36 ppi

EJEMPLO 2. Afectar el tamaño del archivo sin afectar la resolución

En este caso no se pierde resolución puesto que es la cantidad de píxeles a lo largo y a lo ancho va en proporción a las dimensiones del documento, por lo que si una de estas medidas es reducida, el número de píxeles también lo hará. De igual manera, al haber menos píxeles, el peso del documentos será menor.



Así ambas imagen poseen la misma resolución o cantidad de píxeles por pulgada, pero las dimensiones en píxeles y del documento real (impresión) cambiaran. Por lo que a diferencia del primer ejemplo, aunque la impresión sea más pequeña la calidad de la imagen se mantiene.

EXTENSIONES

¿Qué es extensión o formato de una imagen? Permite a un programa identificar un archivo y por ende, poder abrirlo. Además de que determina la relación entre programas, ya que algunos leen unos formatos y otros no.

También establecen de que manera se representan los datos y como estos se comprimen.

Existen gran cantidad de formatos de imagen, por lo que conoceremos algunos de los más usados.

1. ¿Qué es el JPG?

El JPEG, Joint Photographic Experts Group, es un formato comúnmente utilizado en fotografías e imágenes de tono continuo. Puede soportar modos como el CMYK, el RGB y la escala de grises.

Cuando se encuentra guardado o cerrado, la información contenida está comprimida, no obstante, al abrirlo, esta se descomprime. Por ejemplo, a mayor compresión disminuye la calidad de la imagen. Y a menor compresión, mejor calidad de imagen.

El JPEG trabaja con lo que llamamos *lossy*, que son aquellos formatos que descartan o filtran información.



imagen jpeg original.
72 ppi
17.3 MB



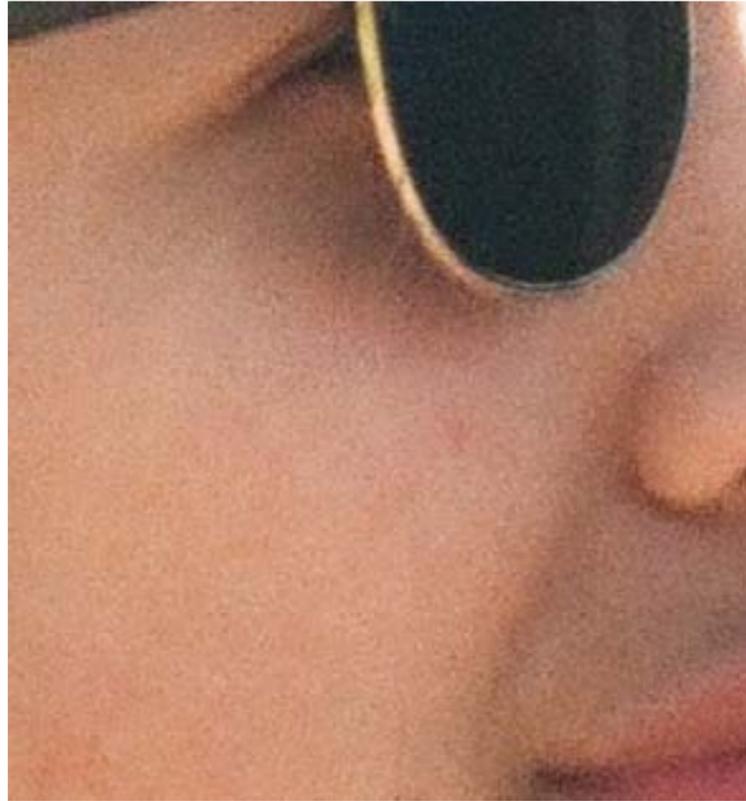
imagen jpeg
72 ppi
guardada como jpeg de baja calidad - 111 KB

En el ejemplo se puede ver la diferencia entre el original, y su calidad, y la imagen jpeg cuya compresión es mayor y es de baja calidad (LOW). Una de las cosas que sucede por ejemplo en la imagen JPEG de baja calidad es el bandaje del color (el cual se explica más adelante)

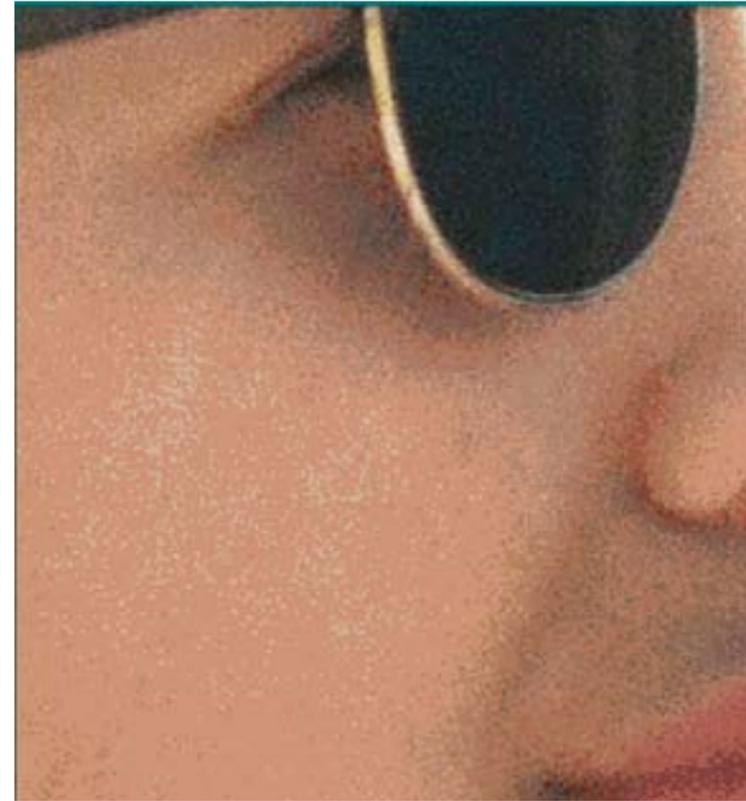
2.¿Qué es el GIF?

El Graphics Interchange Format, es utilizado comúnmente para representar imágenes de color indexado y las imágenes desplegadas en sitios web.

Este formato fue diseñado para minimizar el tamaño del archivo y el tiempo de descarga o transferencia de este.



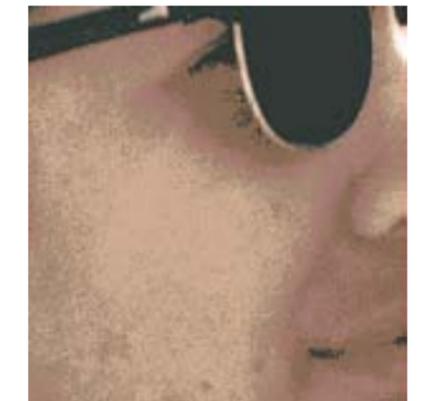
JPEG (original)
2005 px x 3024 px
72 ppi
17.3 MB



GIF
128 colores
2005 px x 3024 px
72 ppi
2.55 MB



GIF
64 colores
2005 px x 3024 px
72 ppi
2.057 MB



GIF
32 colores
2005 px x 3024 px
72 ppi
1.262 MB

Las dimensiones y la resolución del archivo se mantienen, sin embargo, el tamaño de archivo disminuye de un formato a otro, ya que la paleta de colores es limitada (256), dado que trabaja con color indexado.

3.¿Qué es PNG?

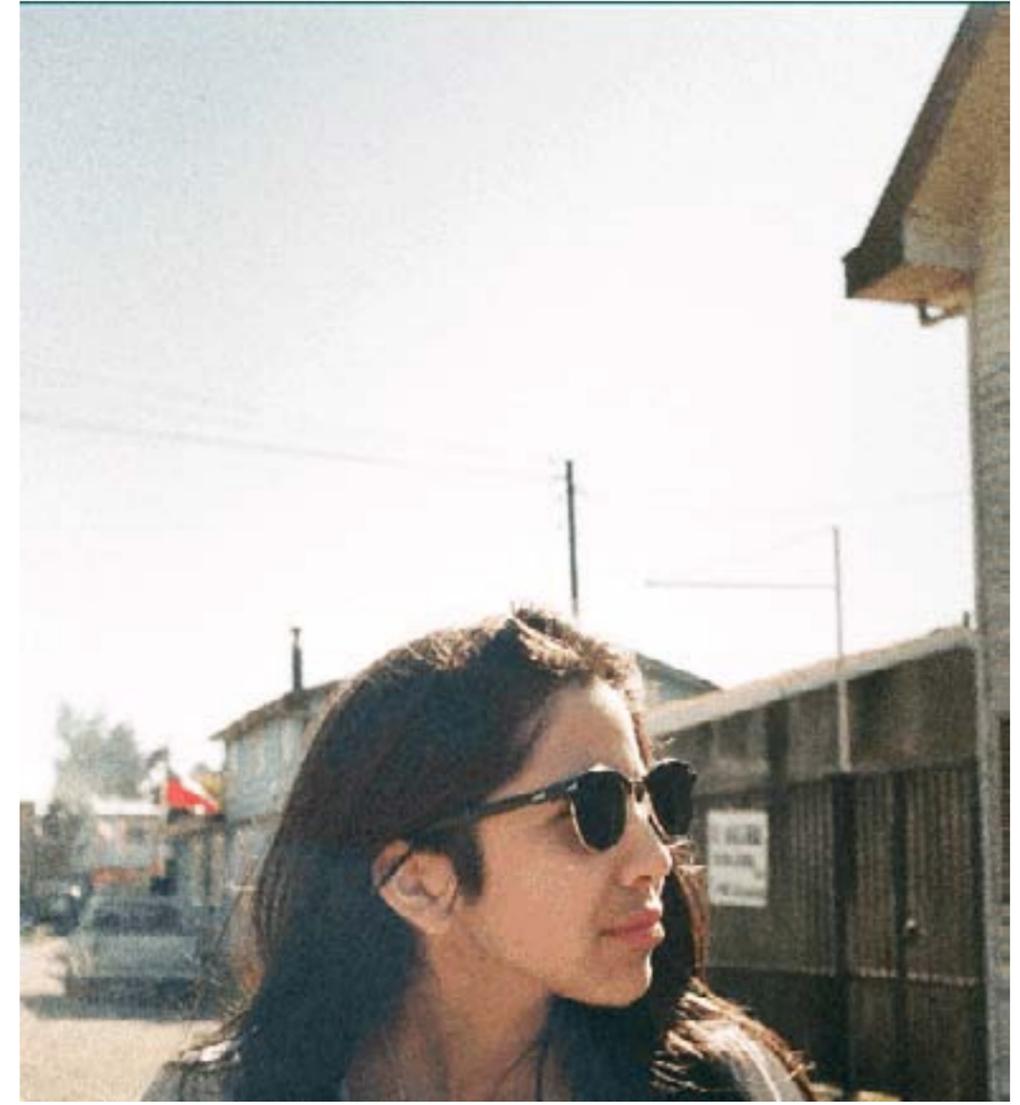
El Portable Network Graphics es un formato utilizado para el despliegue de imágenes en la web y también, para comprimir archivos sin perder información.

Soporta modo RGB, Color Indexado, Escala de grises y Bitmap.

El PNG puede soportar también imágenes de 24 bits, cosa que no hace el GIF.



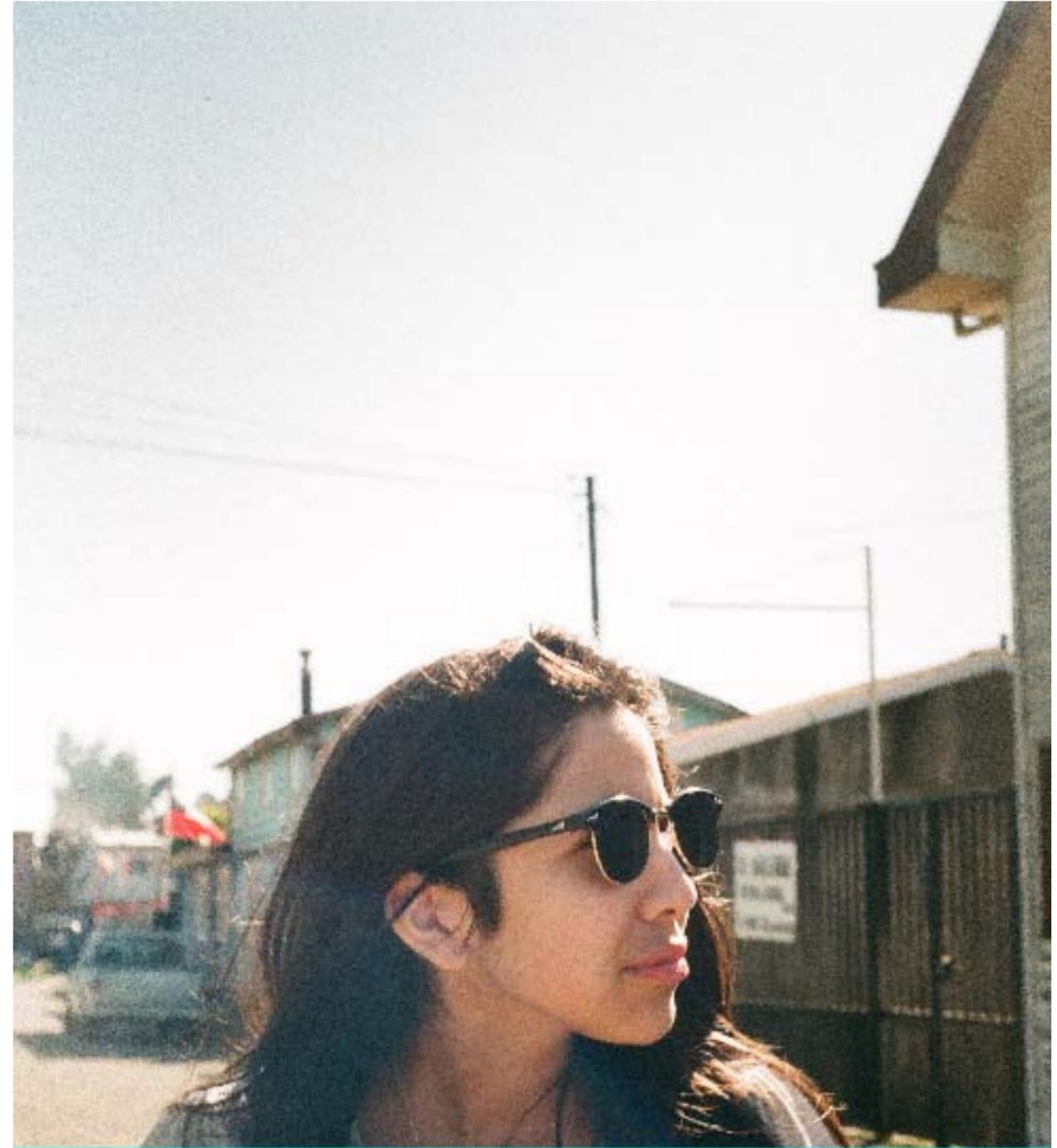
JPEG (original)
RGB
2005 px x 3024 px
72 ppi
17.3 MB



PNG - 8 BITS
128 colores
2005 px x 3024 px
72 ppi
2.3 MB



PNG - 8 BITS
128 colores
2005 px x 3024 px
72 ppi
2.3 MB



PNG - 24 BITS
2005 px x 3024 px
72 ppi
7.24 MB

MODOS Y MODELOS DE COLOR

Los modos de color determinan la manera o el modelo de color que se utilizara para visualizar e imprimir una imagen.

Los modelos de color, mientras tanto, describen o determinan los colores con lo que se trabajara y se vera la información. Cada modelo tiene una manera distinta de determinar los colores, los numeros de canales y el tamaño del documento.

NOTA: En los siguientes casos, se realizara la conversión de un modo a otro a partir de una imagen en RGB de 8 bits.



IMAGEN ORIGINAL

Dimensiones del documento: 70.73 cm x 106.68 cm

Dimensiones en píxeles 2005 *px* x 3024 *px*

Resolución: 72 ppi (pixels per inch)

Tamaño del documento: 17.3 MB

Extensión: JPG.

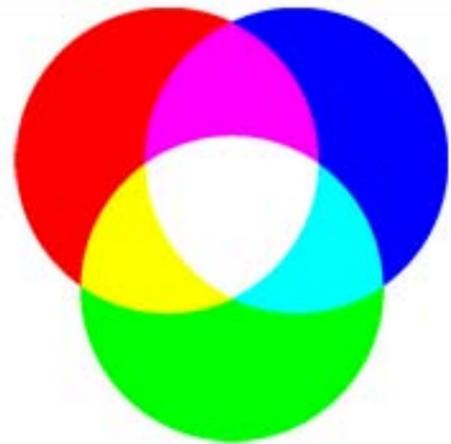
1. ¿Qué es RGB?

El RGB (Red, Green & Blue) es un modelo del color basado en la descomposición de la luz en su consecuente espectro luminoso.

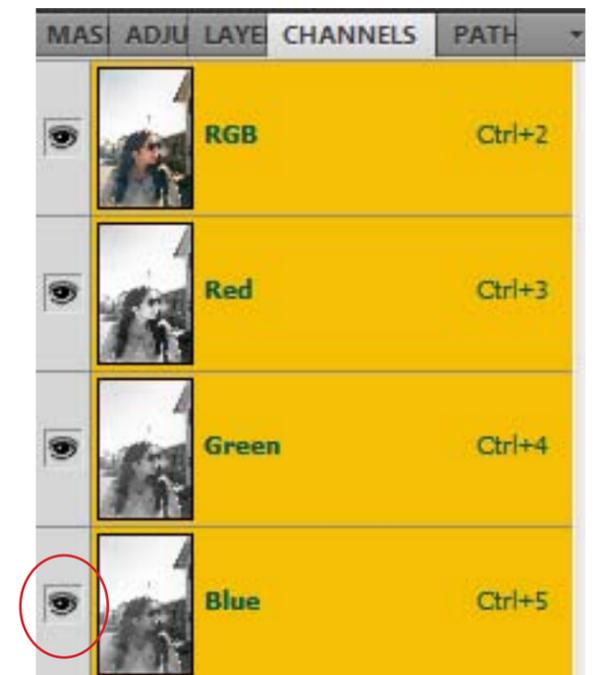
Se le conoce también como síntesis aditiva, ya que al sumar nuevas longitudes de onda a la luz que se tiene, se obtienen nuevas luces o colores aditivos.

Es así que el resto de los colores del espectro luminoso se formaran a partir de los tres colores primarios percibidos, rojo, verde y azul. Así como el blanco aparecerá a partir de la suma de los 3 colores.

Este modelo es utilizado principalmente por medios digitales como pantallas de computador, o programas que producen imágenes para propósitos digitales (web, etc.).



En el RGB existen 3 canales, donde se encuentra cada color o luz.



Veremos que sucede con la imagen cuando alguno de esto se sustrae de la imagen.



Solo canal ROJO



Solo canal VERDE



Solo canal AZUL

Aun no aparece el color en ninguno de los casos, sin embargo, se ve que cada imagen varia en su cantidad de luz y contraste.

<<Invisibilizar>> uno o más canales no tiene incidencia en el tamaño o peso del documento.



ROJO + VERDE = AMARILLO



ROJO + AZUL = MAGENTA



VERDE + AZUL = CYAN

A partir de la sumatoria de los colores primarios surgen los colores secundarios
Los colores resultantes son parte de otro modelo, el CMYK.

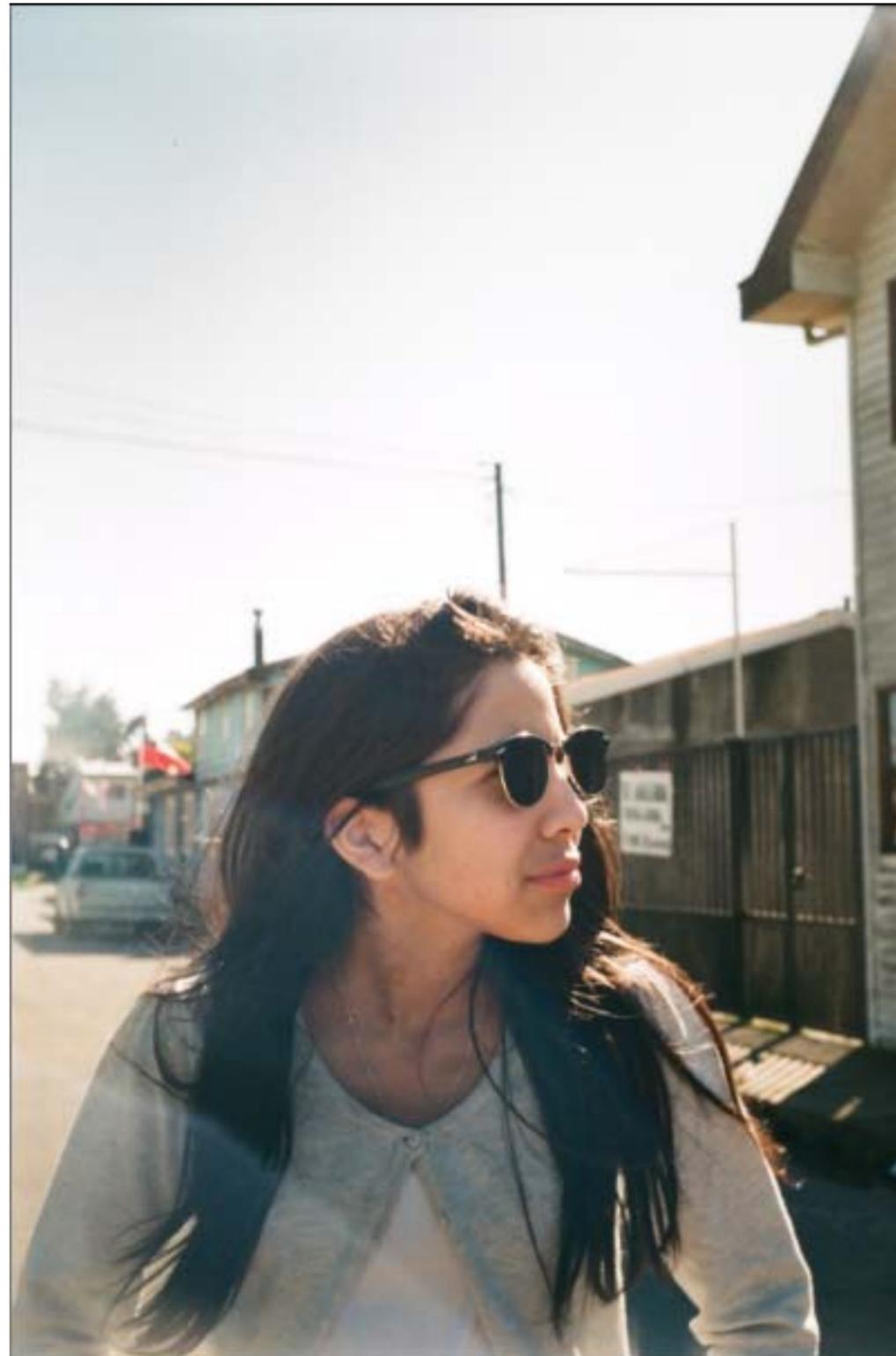
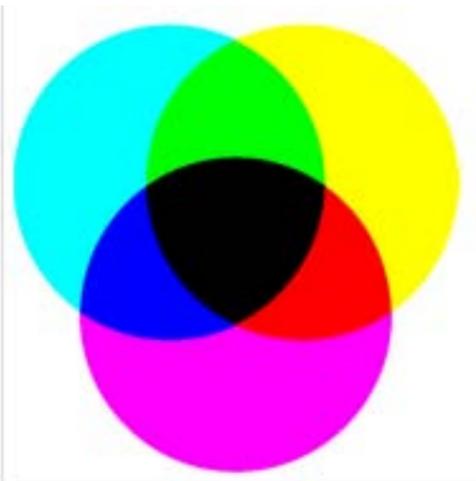
¿Qué es CMYK?

Es un modelo del color cuyas siglas significan CYAN, MAGENTA, YELLOW Y KEY, donde estos dos últimos corresponden a amarillo y negro respectivamente.

Se le conoce como síntesis sustractiva, puesto que se basa en la absorción de las longitudes de onda, lo que se traduce en el pigmento que cada cosa posee. Es decir cada vez que una longitud de onda incide sobre un objeto y luego es rechazada, una porción de esta se queda en el objeto o superficie. Esta porción de luz queda atrapada en sus partículas, determinando su color.

Se obtendrán tres colores sustractivos, el cian, el magenta y el amarillo. Estos formarán los demás colores pero no podrán formar ni el blanco ni el negro. De hecho, lo que se obtiene de la suma de los tres es un neutro o gris, por lo que el negro debe ser añadido a los pigmentos primarios.

Este modelo es utilizado por medios de impresión y la pintura.



Al cambiar al modo CMYK, el tamaño del documento aumenta a 23.1 MB

Existen 4 canales. Tres para el cian, magenta y amarillo más uno para el negro o key.

MAS	ADJU	LAYE	CHANNELS	PATH
			CMYK	Ctrl+2
			Cyan	Ctrl+3
			Magenta	Ctrl+4
			Yellow	Ctrl+5
			Black	Ctrl+6



CYAN



MAGENTA



AMARILLO

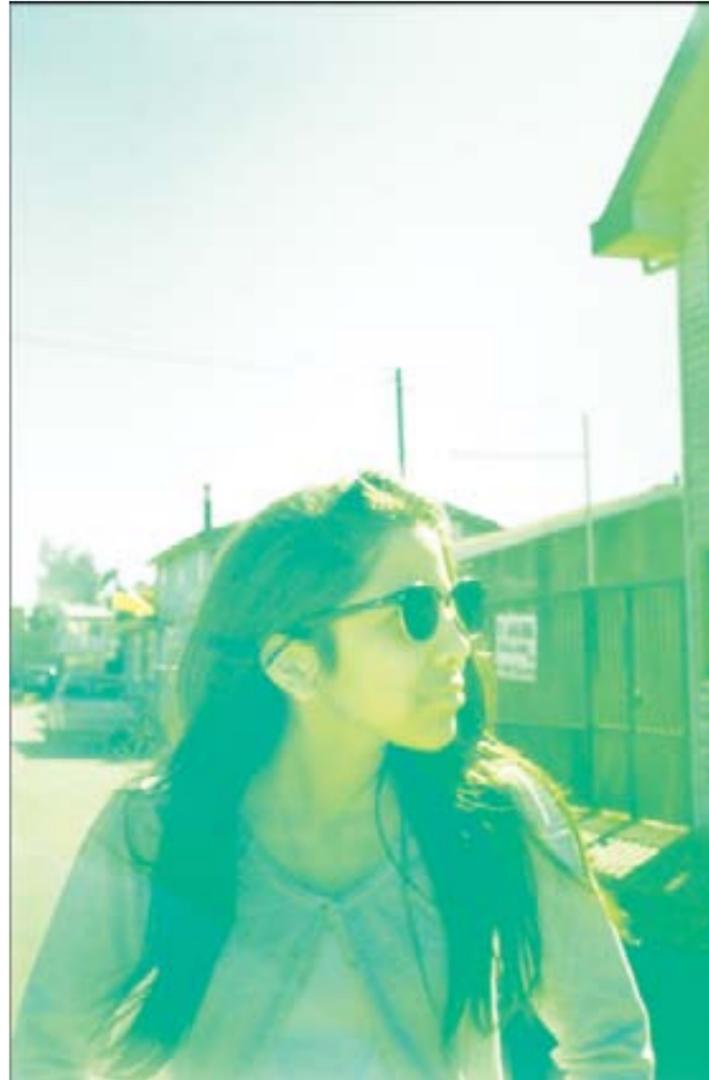


NEGRO o key

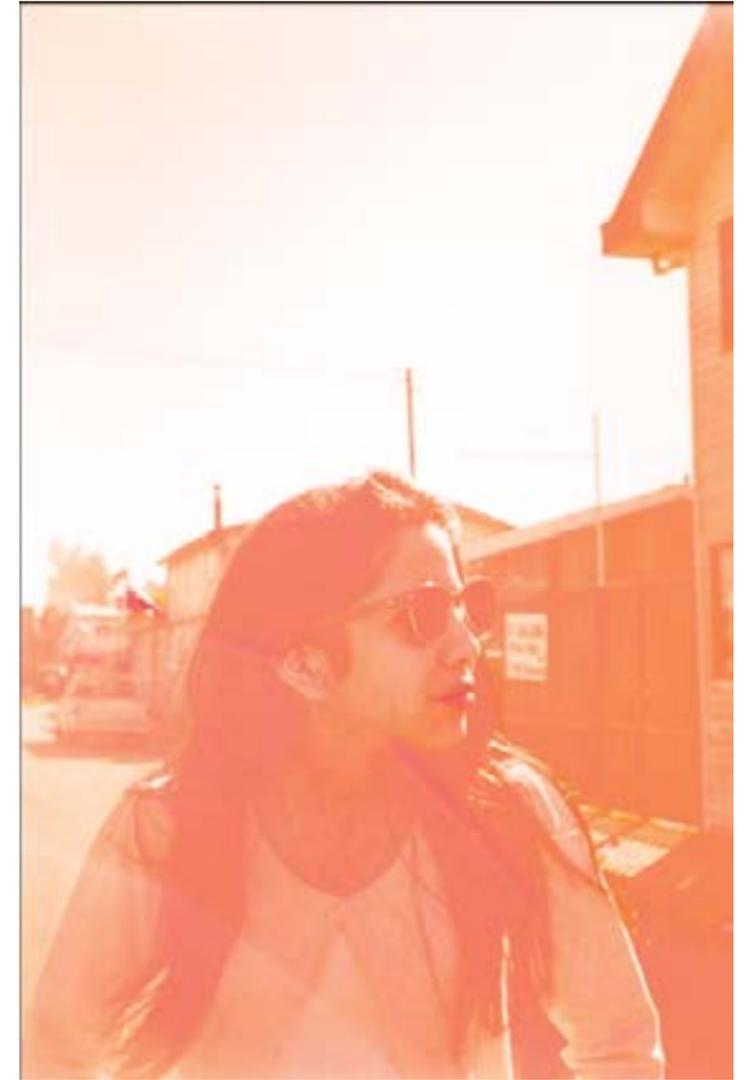
Cada canal muestra una distinta cantidad de luz y contraste.



$C + M = \text{azul}$



$C + Y = \text{verde}$



$M + Y = \text{rojo}$

Al crear estas combinaciones aparecen los colores secundarios que son los primarios en el modelo RGB.



CYAN + NEGRO



MAGENTA + NEGRO



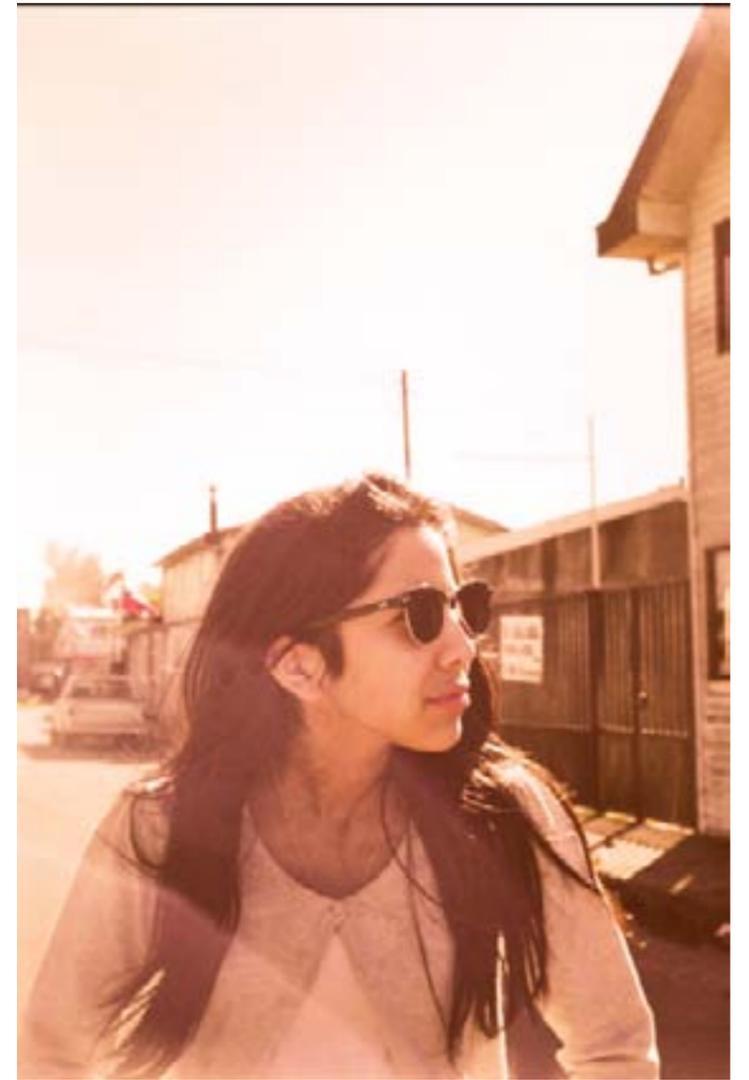
AMARILLO + NEGRO



C + M + K



C + Y + K



M + Y + K

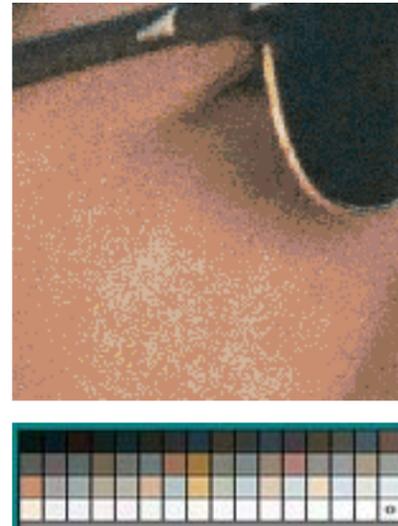
3. ¿Qué es el color indexado?

El color indexado es un modo de color limitado, que llega hasta a 256 colores.

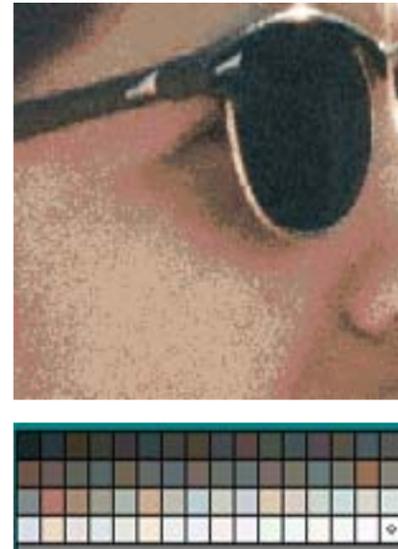
Este modo determina una paleta de colores que construye la fotografía, no obstante, si la fotografía real tiene un tono que la paleta no considera, el modo construye ese color de la manera más precisa posible mediante un sistema de ilusión óptica (palette>>selectivo, adaptativo, perceptivo) que ordena la manera en que vemos el color.

EJEMPLO. Muestras de imagen convertida a color indexado de una paleta de 64 colores.

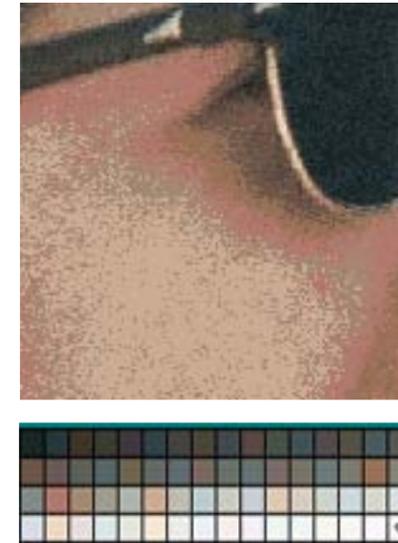
paleta adaptativa



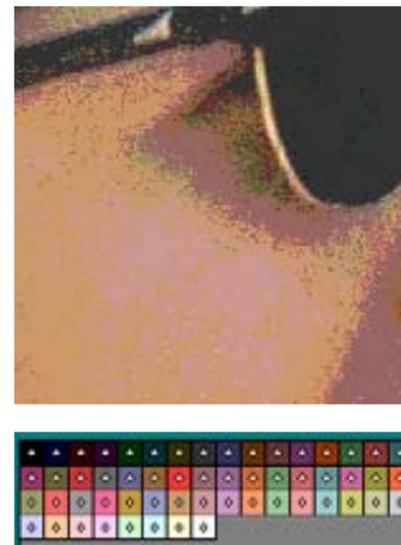
paleta perceptiva



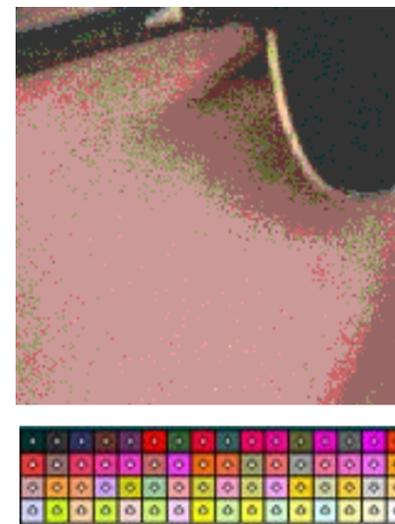
paleta selectiva



Al cambiar el modo de la imagen a indexado, el tamaño del documento se reduce (hay menos información). **Además se hace visible como cada paleta ordena el color.**



se elige la opción 64 colores
----->



paleta restrictiva

<<AUTO>>
RESTRICTIVA
al elegir la paleta restrictiva el programa elige automáticamente los colores

Las paletas determinan de que manera se ordena el color y también la cantidad de colores que se visualizarán.

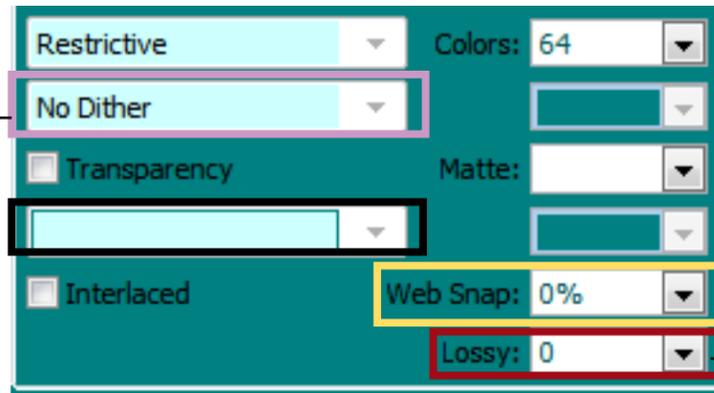
Paleta adaptativa: Crea una paleta privilegiando o poniendo primero los colores que predominantes en la imagen.

Paleta perceptual: Crean la paleta colocando en primer lugar aquellos colores a los que el ojo es más sensible.

Paleta selectiva: Utiliza un sistema muy parecido a la paleta perceptual pero le da mayor importancia a las áreas mayores de color y a los colores soportados por la paleta Web.

Paleta restrictiva: Es la paleta utilizada por la web, limitándose a 216 colores a diferencia del indexado cuyo limite es 256.

Aspectos adicionales



¿Qué es web snap?
Esta herramienta acerca los colores de la imagen a los que tolera la paleta Web.

¿Qué es Lossy?
Es una herramienta que permite descartar información para reducir el tamaño del documento.

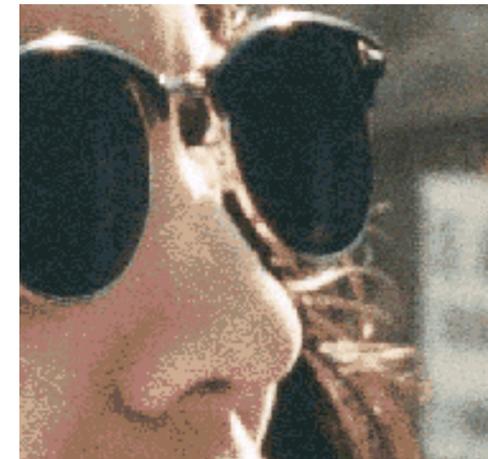
¿Qué es dither?

Dither es una herramienta que evita el <<color banding>> o bandaje del color, mezclando los colores disponibles en la paleta para simular un tono continuo. Por ejemplo, cuando se tienen imágenes con un número limitado de colores como en los casos anteriores (64) se produce un fenómeno donde el avance o progresión del color es visible. Entonces, a menor bits las bandas en el gradiente de color aumentan o son más visibles.

El dither soluciona o disminuye esto, creando la sensación visual de una continuidad.



ORIGINAL
RGB color
17.3 MB



64 colores
sin dither
1.914 MB



64 colores
100% DITHER
2.21 MB

DITHER

La imagen de color indexado es más liviana que la original, mientras que entre las dos últimas, el dither aumenta el tamaño del documento, puesto que el dither agrega información para reducir el bandaje del color. Por ejemplo, se puede ver que la concentración de puntos y la definición de la imagen sin dither, se reduce en la que si lo posee.

VARIANTES DITHERING

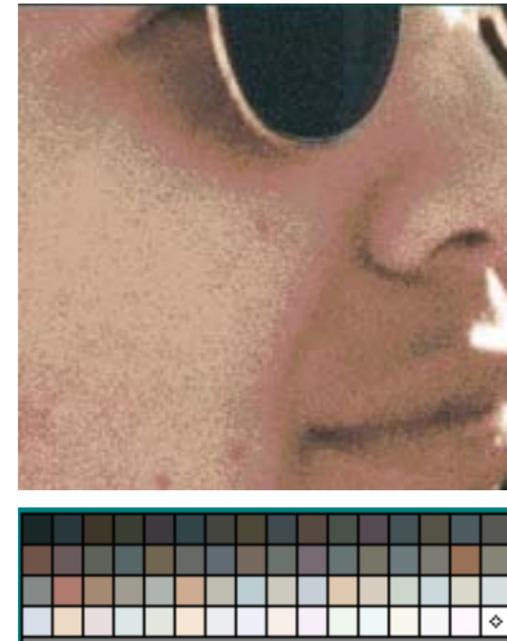
Estas variantes determinan de que manera el dithering mezcla los píxeles para llegar a un color a partir de la paletas disponible.

Estas variantes no alteran las paletas pero si afectan el tamaño del documento.

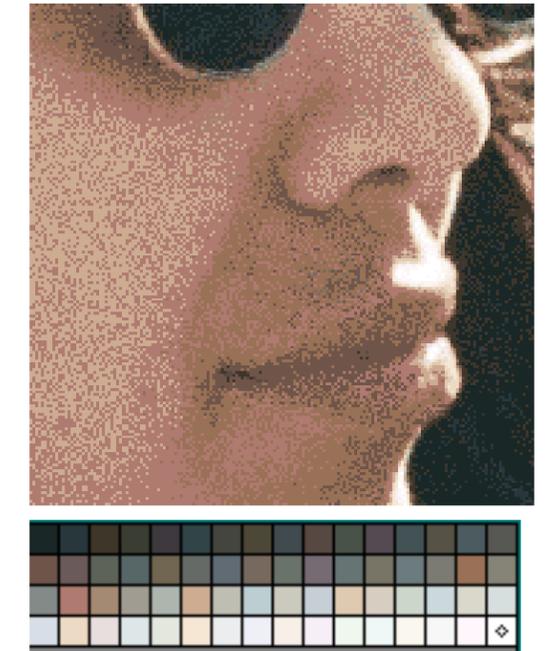
64 colores
sin dither
1.914 MB



64 colores
50% dither
DIFUSIÓN
1.932 MB



64 colores
100% dither
DIFUSIÓN
2.21 MB



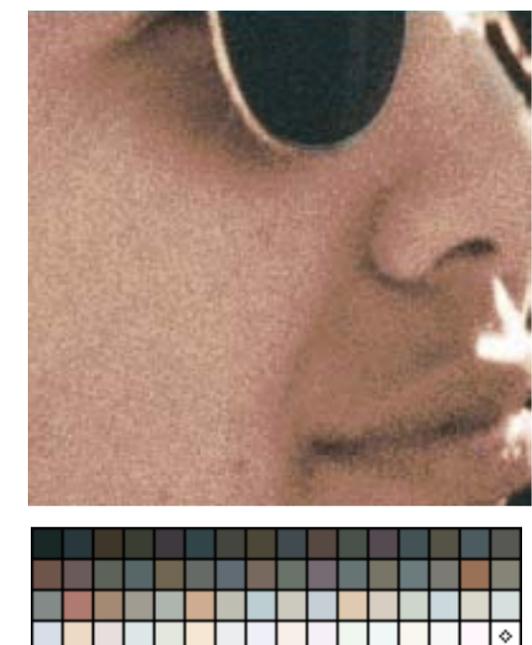
DIFUSIÓN: Sigue una especie de patrón al azar, donde el dither se transmite de un pixel a los que se encuentran más cerca.

PATTERN: Ordena los píxeles en cuadrados de <<semitonos>> para simular el color que no esté en la paleta.

NOISE (ruido): Aplica un patrón al azar pero que no se transmite de pixel a pixel. La imagen adquiere una apariencia granosa o ruidosa como en las fotografías.



64 colores
PATTERN
2.34 MB



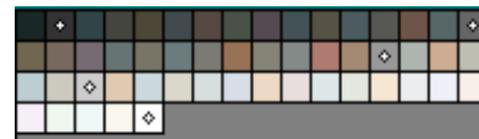
64 colores
NOISE
2.472 MB

WEB SNAP

64 colores
0% WEB SNAP
1.914 MB



64 colores
50% WEB SNAP
1.631 MB



64 colores
100% WEB SNAP
936.5 KB



LOSSY



64 colores
0% LOSSY
1.914 MB



64 colores
50% LOSSY
1.631 MB



64 colores
100% LOSSY
936.5 MB

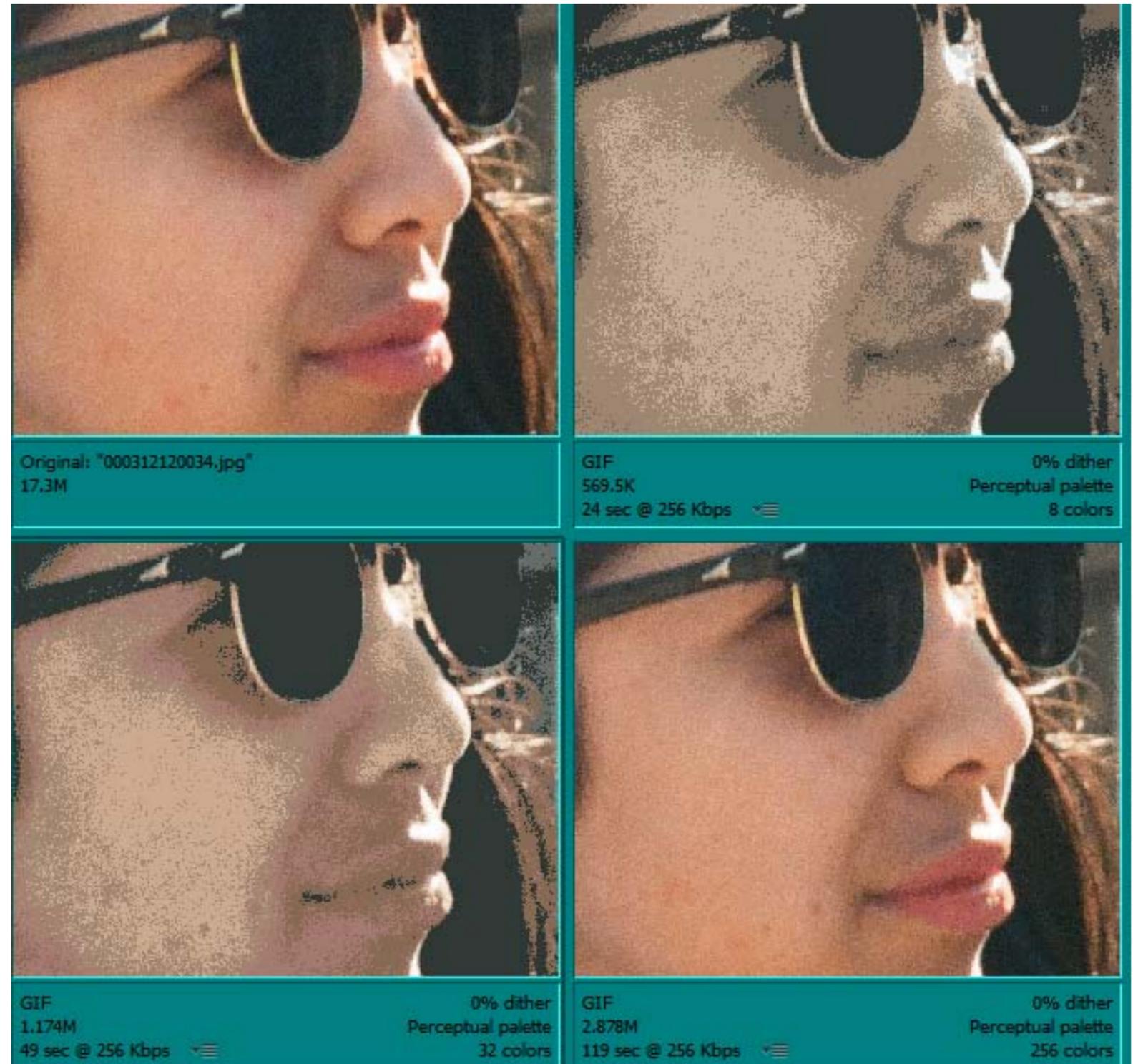




CANTIDAD DE COLORES

Se compara la imagen original (1) con imágenes de color indexado, de manera que la 2 posee 8 colores, 3 posee 32 colores y la 4 posee el máximo de colores posibles con este modo, 256.

Siguiendo el caso anterior, observamos más de cerca el comportamiento de la imagen según la cantidad de colores de la paleta.
Así se puede ver la imagen más cercana a la original será la de 256 colores, distanciándose por una pequeña diferencia tonal y por supuesto, el tamaño del documento.



4. ¿Qué es la escala de grises?

Este modo le da a la imagen distintos tonos de grises que van del negro que posee un valor 0 y llegan hasta el blanco, cuyo valor es 255. Estos valores están determinados por los 8 bits, que dan una escala de 256 grises. Si los bits aumentan, como ya sabemos, los grises también

lo harán.

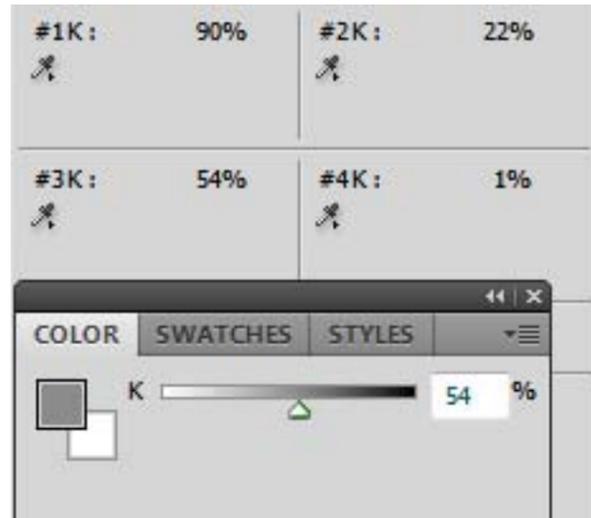


Al descartar información como el color, el tamaño del documento se reduce.

Modo Escala de grises
(8 bits, 1 canal gris)
Resolución: 72 ppi
5.78 MB

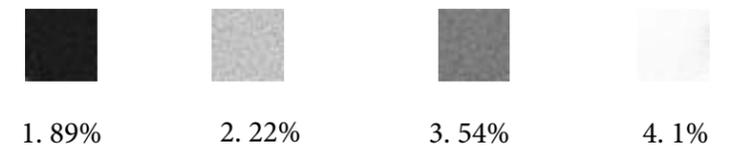


Al convertir una imagen en escala de grises, tenemos la posibilidad de medir los tonos  Por supuesto, el programa mide estos grises como tintas.



El programa determina ciertos porcentajes de tinta para cada muestra tomada de la imagen.

Al habilitar el modo escala de grises, se tiene la posibilidad de ir hasta los modos bitmap y duotono.



Los grises construidos a partir de la propia imagen.

DUOTONO

¿Qué es el duotono?

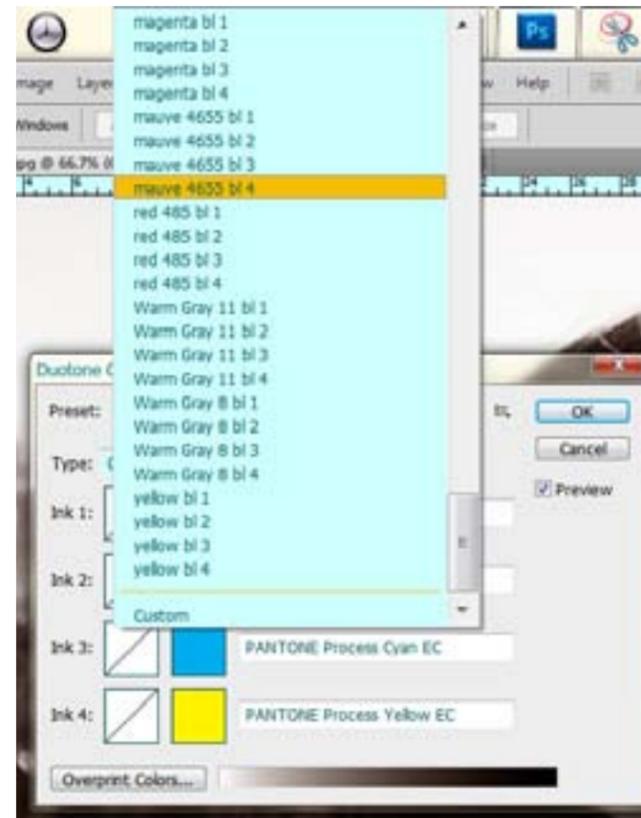
El modo duotono construye una imagen de escala de grises con 4 posibilidades dadas las cuatro tintas o pigmentos

Monotono (1 pigmento)

Duotono (2 pigmentos)

Tritono o tricromia (3 pigmentos)

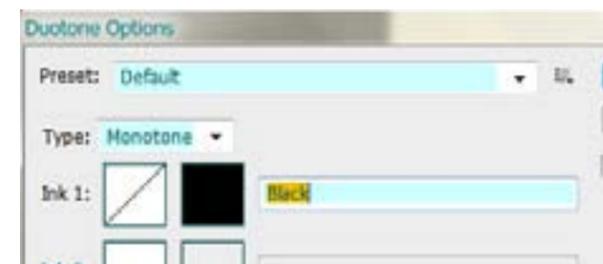
Cuatricromia (4 pigmentos)

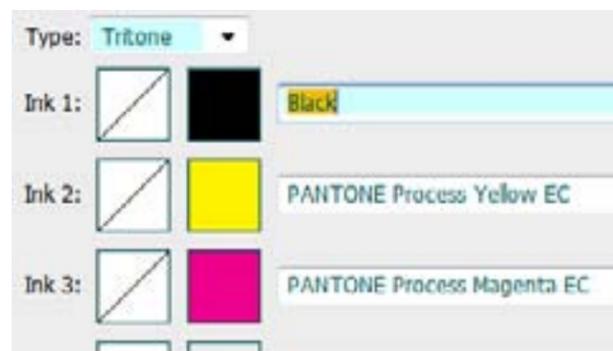


1. Monotono



En relación a la imagen en escala de grises, los valores de las muestras de grises 1-4) no cambian.
La imagen posee un canal llamado monótono y mantiene el mismo tamaño de documento.



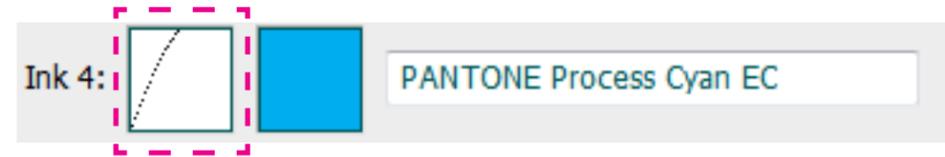


La imagen a pesar de construirse con tintas de color, no se comporta como lo hace una imagen a color CMYK.

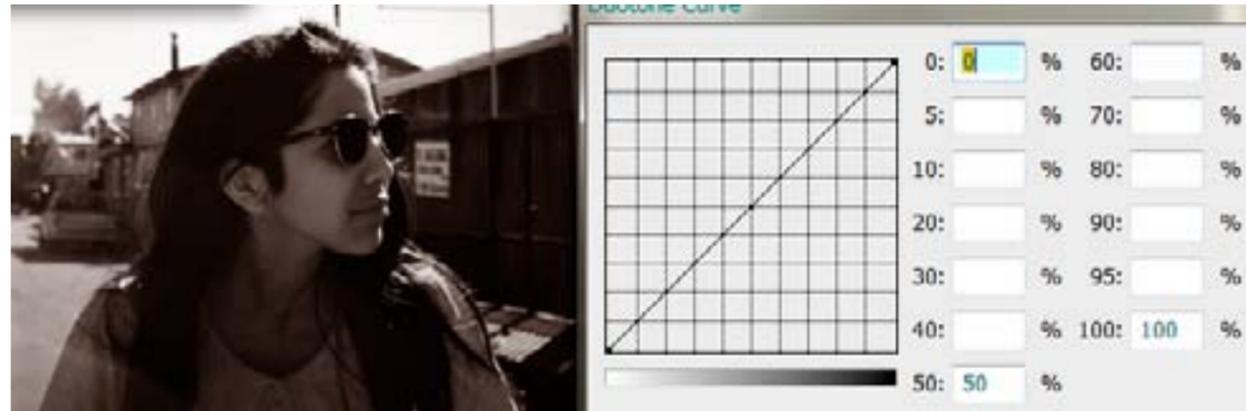
El peso del documento se mantiene igual. También las muestras (#1-4) no cambian de valor, no obstante, se agregan los demás colores a cada muestra, determinándose un porcentaje o cantidad para cada tinta.

#1 1:	89%	#2 1:	22%
#1 2:	89%	#2 2:	22%
#1 3:	89%	#2 3:	22%
#1 4:	89%	#2 4:	22%
#3 1:	54%	#4 1:	1%
#3 2:	54%	#4 2:	1%
#3 3:	54%	#4 3:	1%
#3 4:	54%	#4 4:	1%

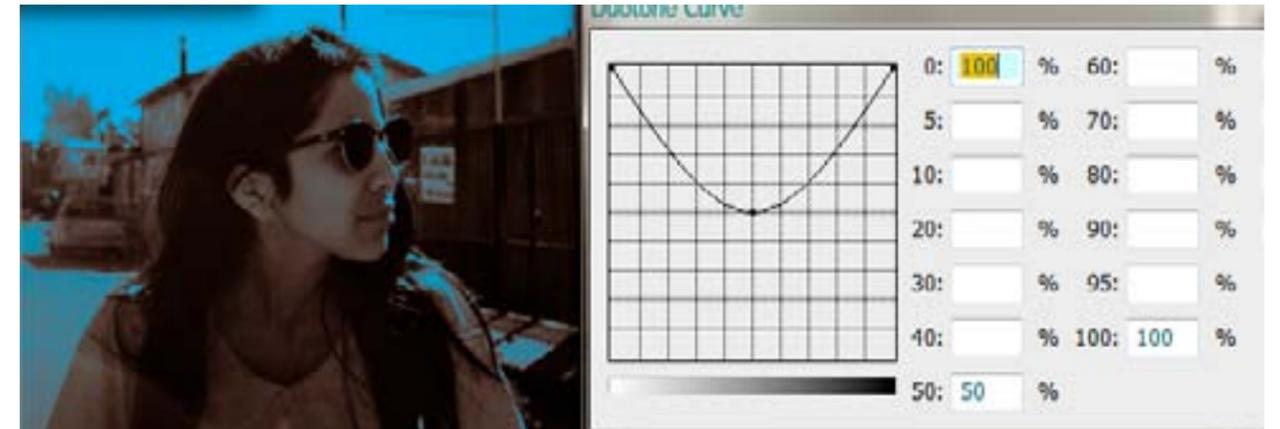
Además se puede modificar la curva de cada color, lo que influye en la imagen resultante.



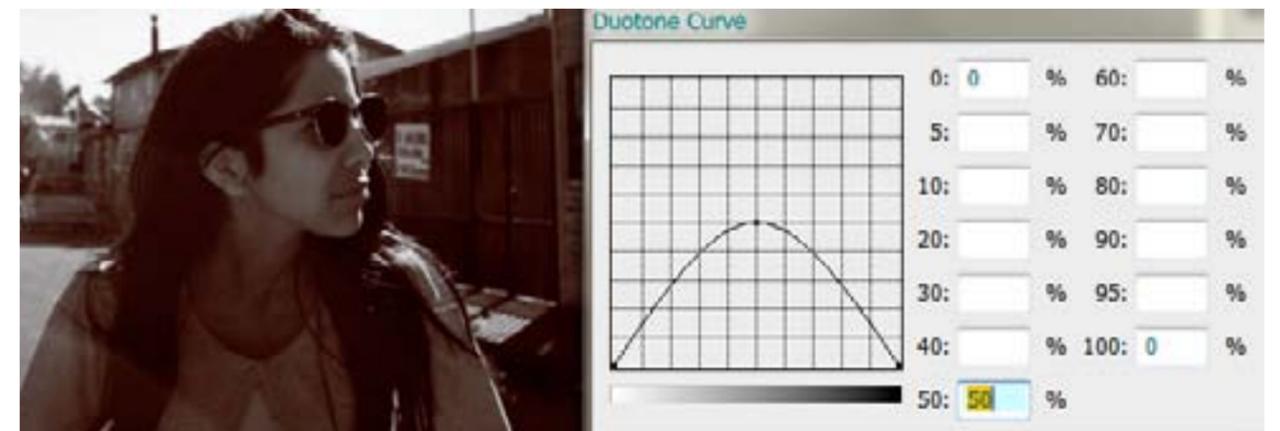
Por ejemplo, se toma la curva del cian.



La imagen sin ninguna modificación en la curva. El 0 se encuentra en los blancos, el 100 en el negro, y el 50 se encuentra al medio de la curva.



El punto 0 (del blanco) se modifica al 100%, es decir, la cantidad de cian en ese punto será absoluta, anulando el blanco o luz de papel.



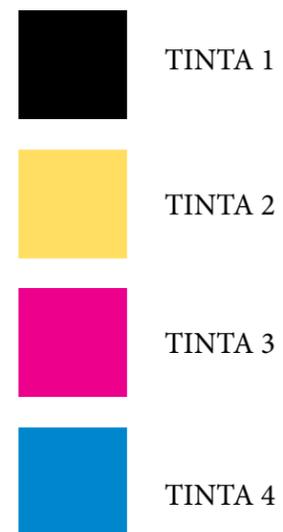
Ahora se mantiene las luces y los tonos medios, y se modifica el negro a 0%, es decir que estará formado por los tres colores 3 restantes (M, Y y K) menos el cian.

Adicional se tiene la sobre impresión de color.

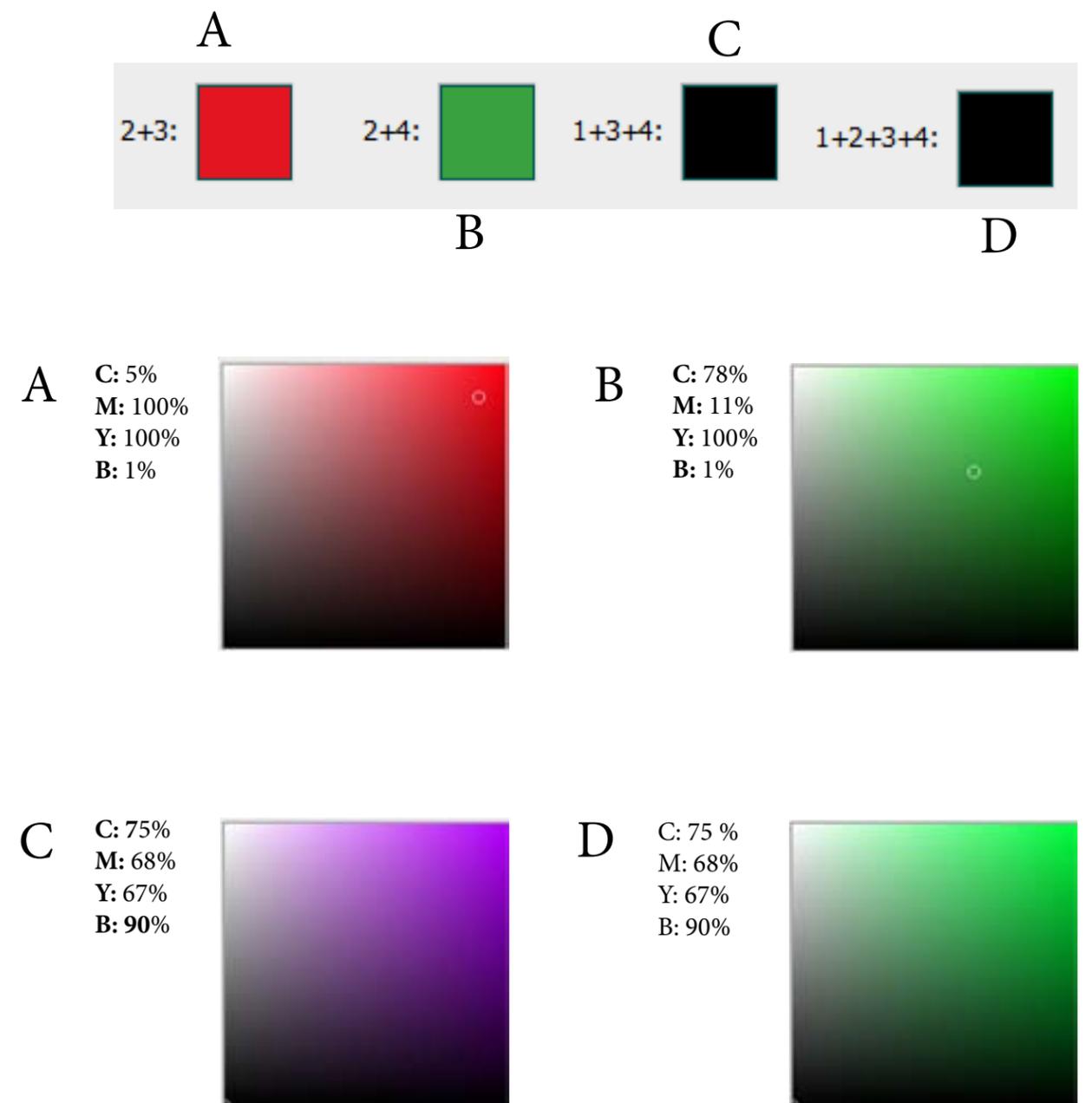


Sirve para saber que colores resultaran de la superposición de las tintas entre si, ya que el orden de los colores al sobreponerse puede afectar el resultado final.

Tomando la cuatricomia con los mismos colores.



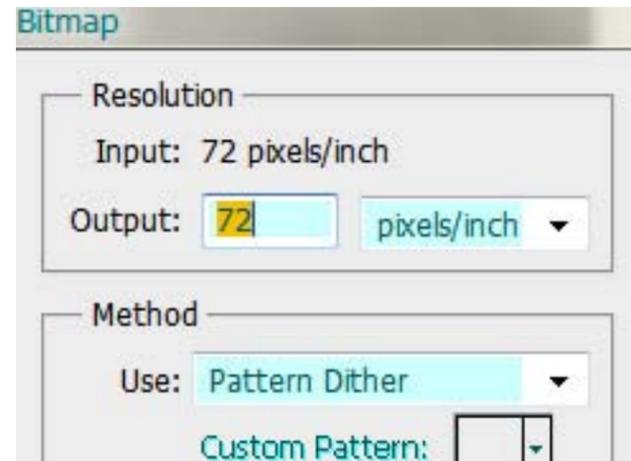
Así como se pueden ver los colores resultantes (A-D) de la sobre impresión de las tintas, se puede conocer la cantidad de cada tinta en la formación de un color.



BITMAP

¿Qué es el bitmap?

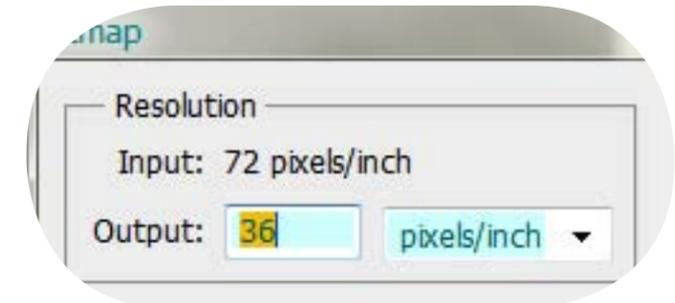
El bitmap es una imagen construida a partir de dos valores, blanco y negro. Esto también deriva en una baja profundidad de bit, es decir, la cantidad de datos que posee un píxel son solo 2, a diferencia de una imagen de 8 bits que posee 256 tonos.



Dejaremos los valores como salen desde un principio para poder ver como se comporta la imagen en este modo.



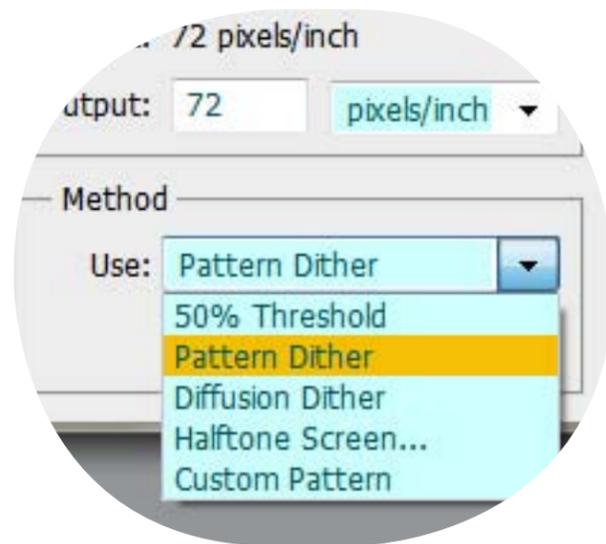
El número de bits se reduce (1 bit, un canal bitmap) el tamaño del documento se reduce a 741.2 KB los demás aspectos (dimensiones y resolución) se mantienen.



Ahora por ejemplo, disminuimos solo la resolución a la mitad.



la imagen reduce sus dimensiones a 1.003 px x 1.512 px. El peso del documento disminuye a 186 KB. Además es evidente que la distancia entre puntos (ppi) se reduce, por lo que la imagen tiene menos grises y se ven colores más absolutos.



Ahora dejando la resolución en 72 ppi, nos dedicamos a ver el comportamiento de la imagen al modificar el <<método>>, el cual es la manera en que los píxeles se ordenan para formar la imagen y los tonos.



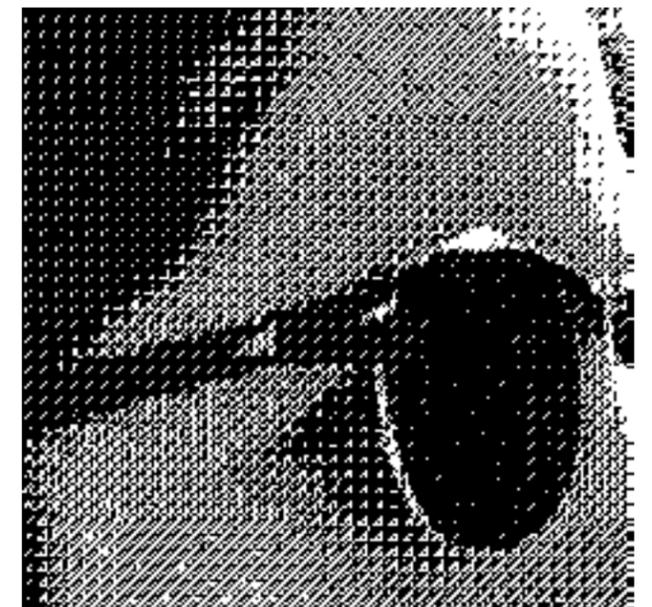
50% THRESHOLD
741.2 KB

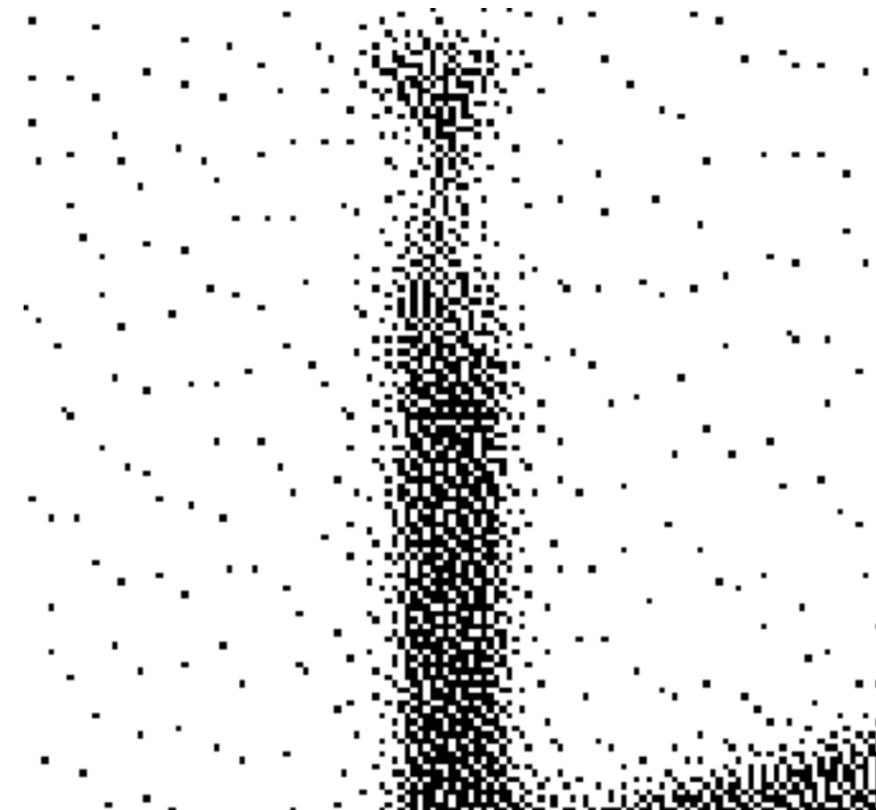
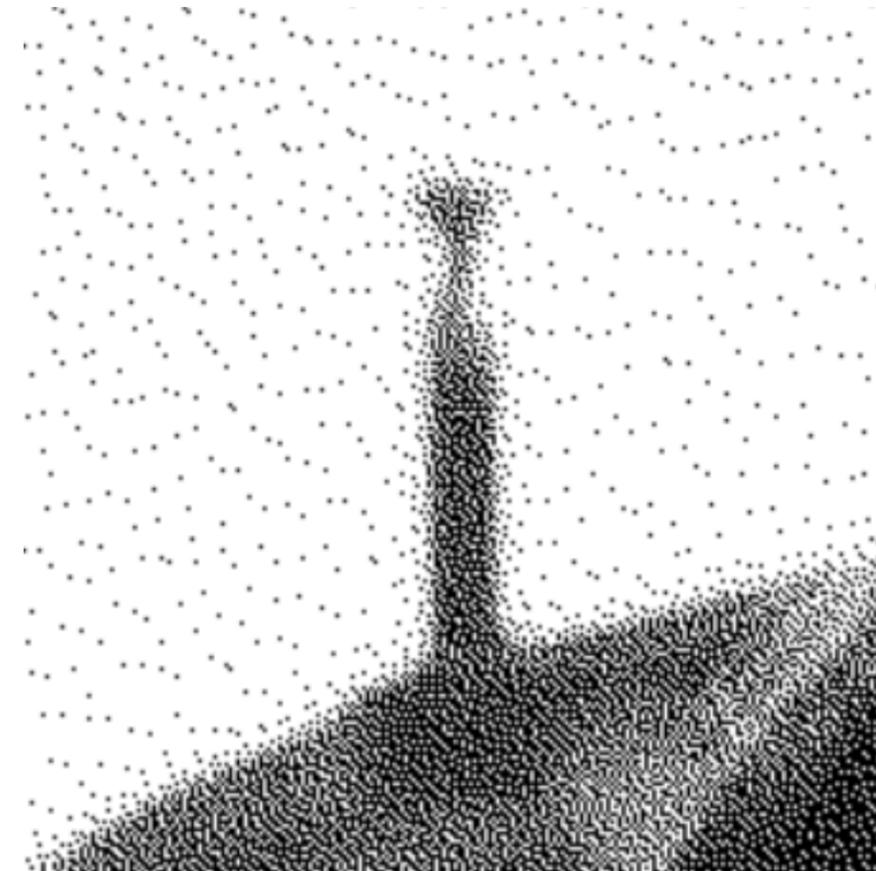
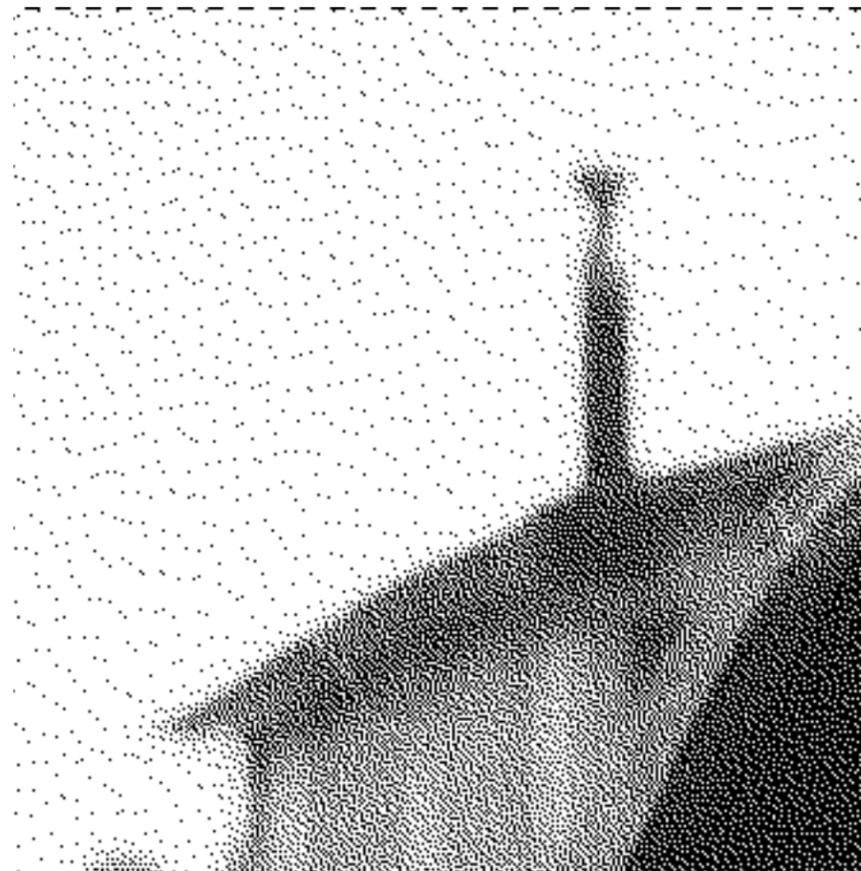
El <<Threshold>> o umbral, convierte los píxeles que se encuentran sobre el gris medio (128) en blanco y los que se encuentran por debajo el nivel medio en negro. Como resultado, se obtiene una imagen en alto contraste o blanco-negro.



PATTERN DITHER
741.2 KB

El Pattern Dither crea escala de grises, ordenando los puntos blancos y negros geoméricamente.

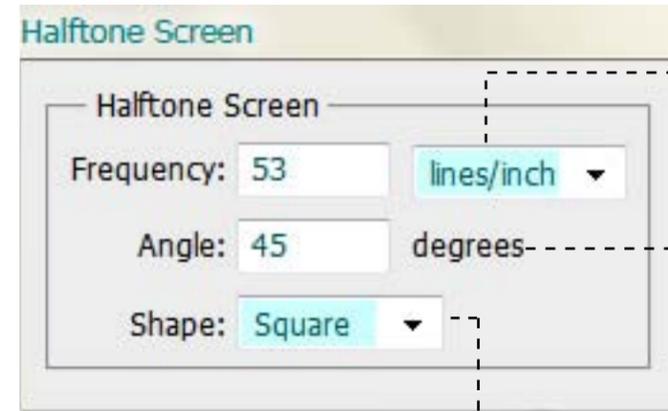




DIFUSSION DITHER
741.2 KB

<<Difussion dither>> convierte la imagen mediante un *error de difusión*. Lo que funciona comenzando por convertir un pixel de la esquina superior izquierda de la imagen. Si el pixel es de un tono bajo el gris medio (128) se va a blanco, mientras que si está por arriba del gris medio, se va a negro. Como es muy extraño que este pixel sea blanco o negro puro, se produce el *error de difusión*.

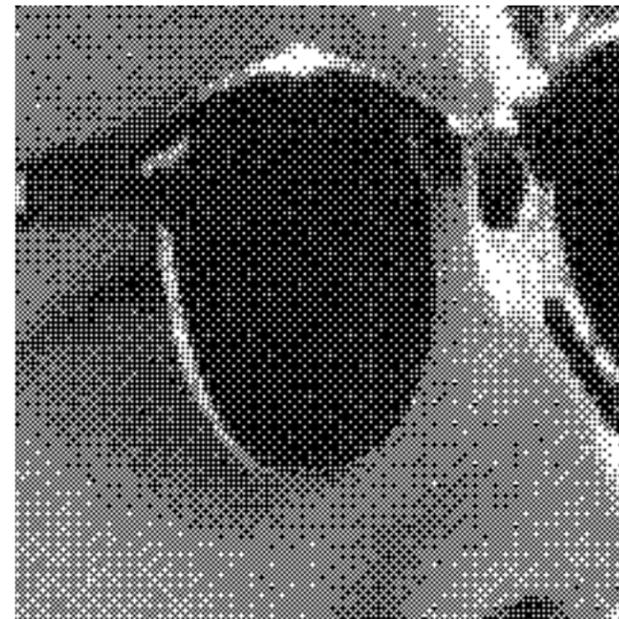
El <<HALFTONE SCREEN>> o pantalla de medios tonos simula medios tonos mediante 3 variantes.



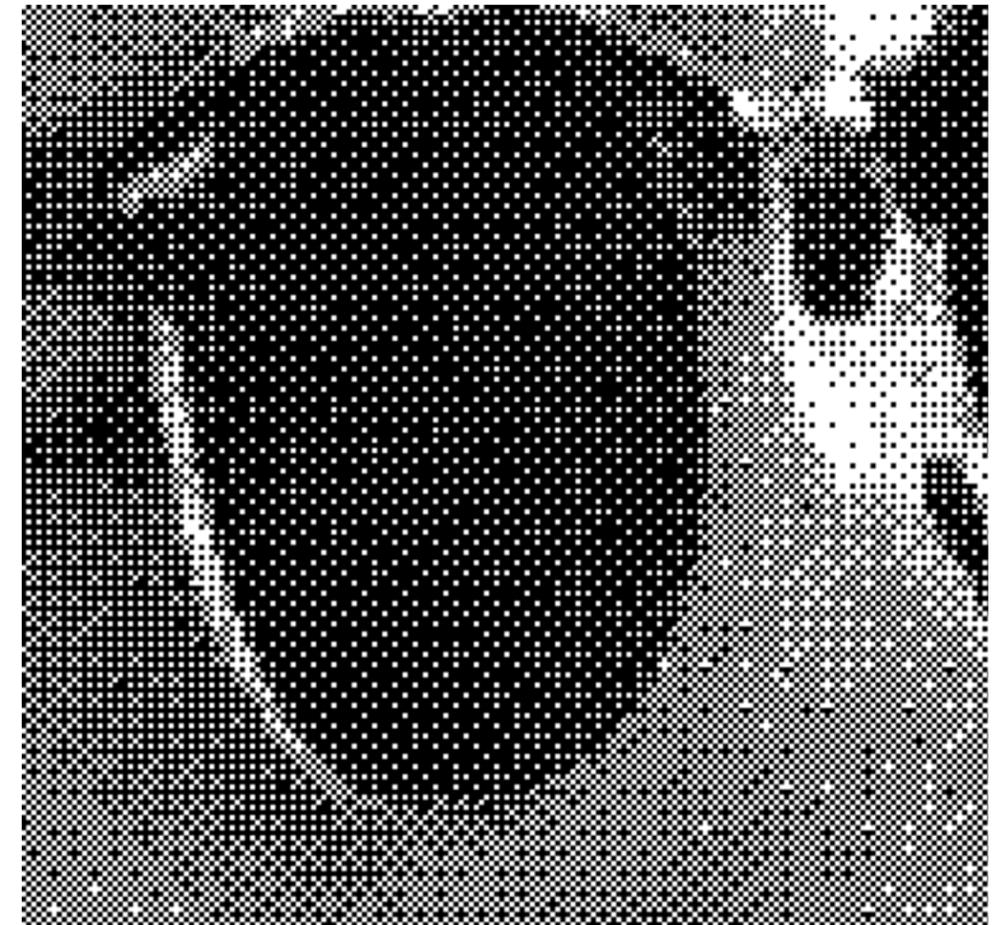
Regula la frecuencia de líneas (compuestas por puntos) por pulgada o cm.
Esta variante (lpi) depende de el papel de impresión y el medio para imprimir.

Determina el ángulo de cada pantalla o red de puntos. Para tonos continuos comúnmente se eligen 45°.

Determina la forma que posee el punto.



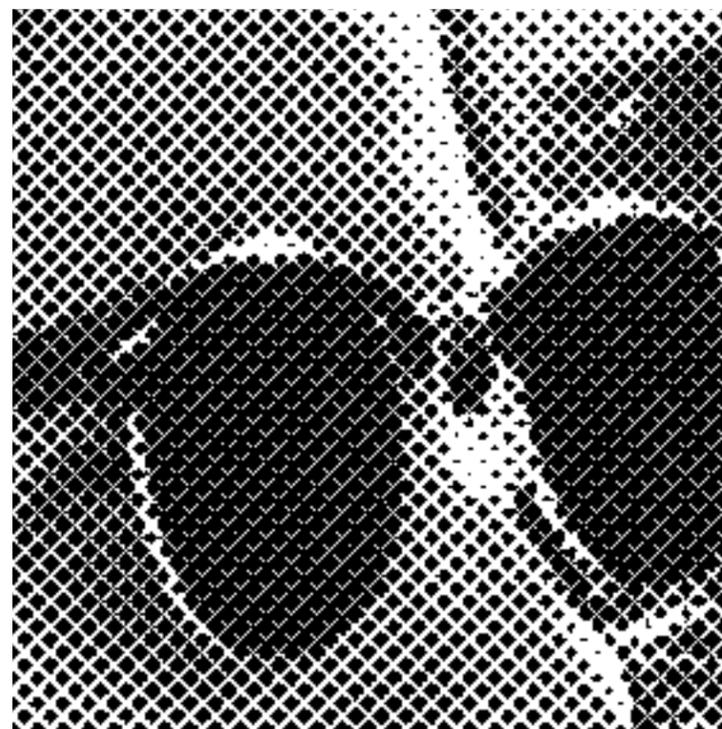
HALFTONE
SCREEN
741.2 KB





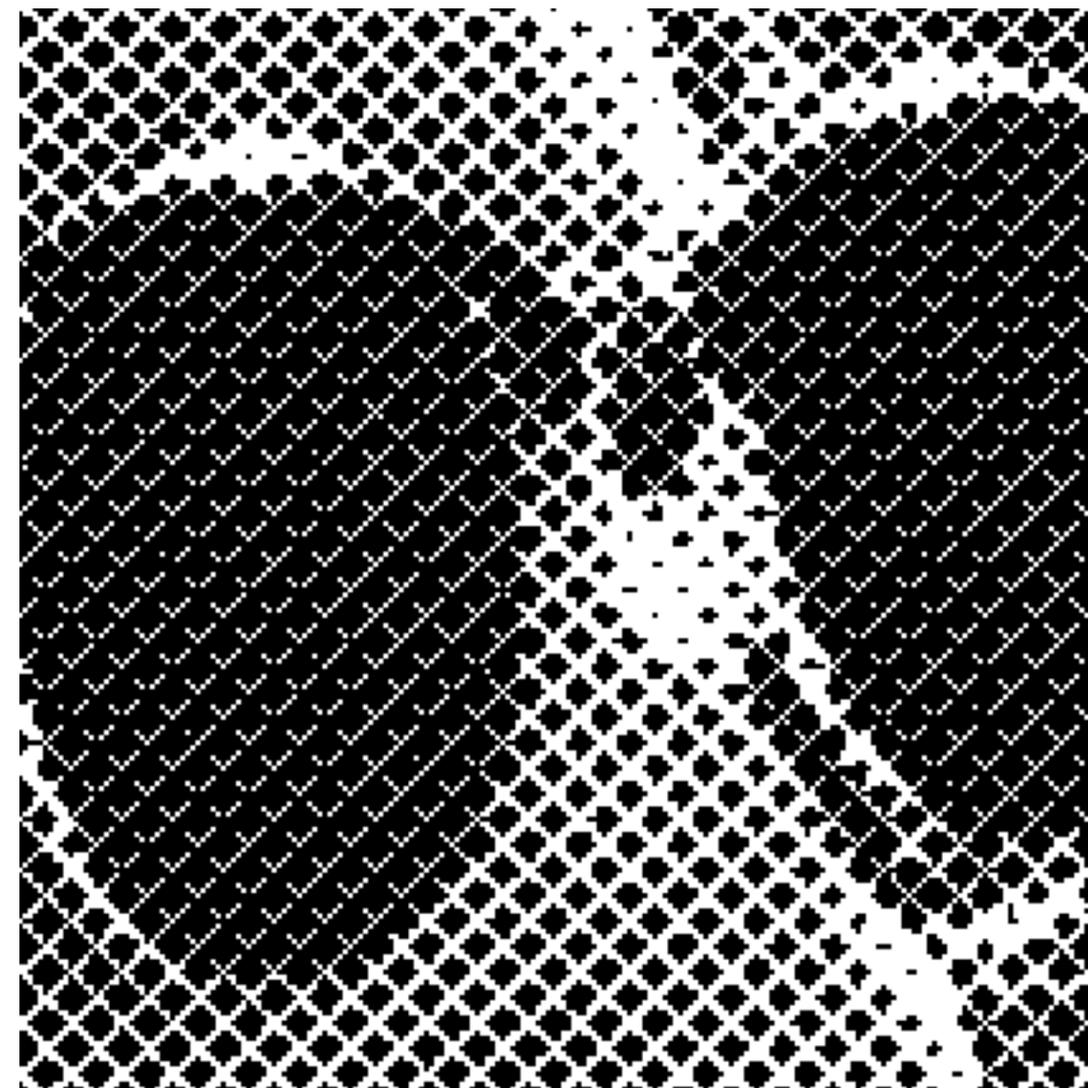
Al bajar la frecuencia a 10 lpi se reduce visualmente la calidad de la imagen, distinguiéndose más puntos o líneas.

Esta calidad de imágenes se utiliza para papel de bajo rendimiento, como papeles de diario.



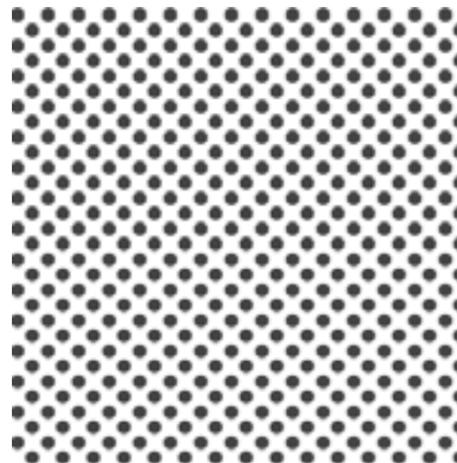
Cuando se guarda la imagen en esta variante y luego se imprime una impresora que utiliza el mismo sistema para construir la imagen, puede resultar una imagen con efecto *moiré*¹, puesto que la impresora utilizara su propia plantilla de medios tonos superponiéndolas al patrón que ya viene con la imagen.

¹ Un patrón moiré se produce cuando dos patrones con distintos ángulos se entrecruzan o superponen, formando uno nuevo.





CUSTOM PATTERN
741.2 KB



El <<Custom Pattern>> o patrón personalizado toma un patrón elegido y lo simula en la imagen como escala de grises.

5. LAB COLOR

¿Qué es lab color?

Su nombre es CIE L*a*b* y es un modelo de color basado en la percepción humana del color.

Este modelo determina como el color se ve o su apariencia, a diferencia de otros modelos que determinan la cantidad de tinte o luz para llegar un color. Por eso mismo, esta pensado en como los colores aparecen en un objeto con volumen. Posee un canal de luz (lightness) que va del cero (blanco) y cien (negro), además de dos canales a y b, siendo el primero contenedor del verde y el rojo, y el segundo contenedor de del azul y el amarillo.

Este modelo permite pensar la luz y el color por separado.

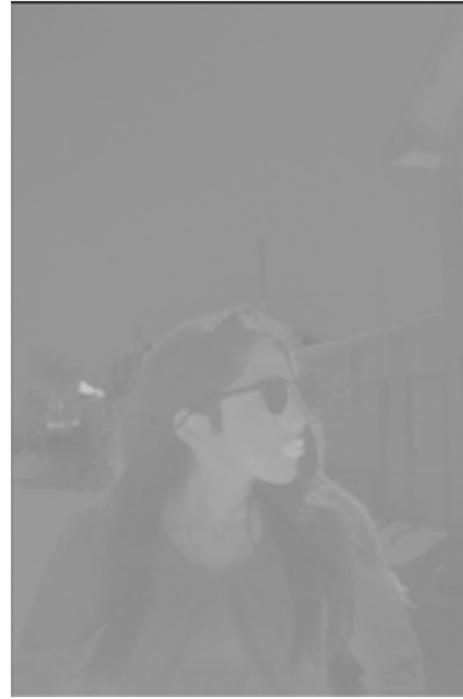


La imagen respecto a su peso, dimensiones, etc. no cambia Se mantiene igual que la original.

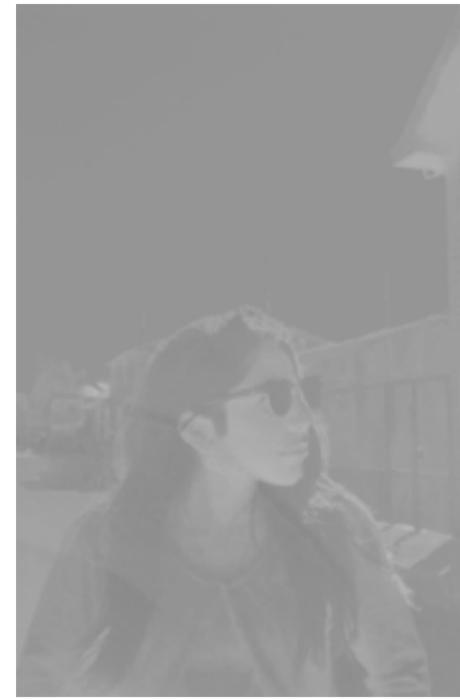




LIGHTNESS



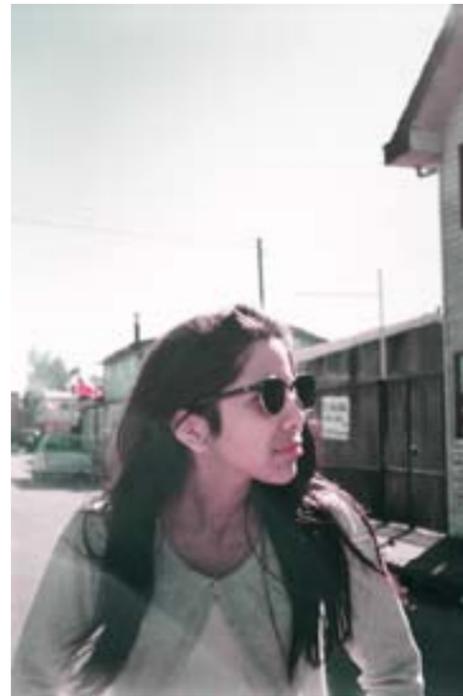
canal a



canal b



canal a + b



lightness + canal a



lightness + canal b

6. MULTICANAL

¿Qué es el multicanal?

Es un modo que se utiliza especialmente para impresiones. Cada canal posee 256 tonos de grises.

Si se convierte una imagen a color a este modo, los colores se transforman en canales de tinta. En este caso, al convertir una imagen RGB, se obtienen tres canales (cyan, magenta y amarillo), no obstante, si fuese una imagen CMYK se obtendría un canal más que contiene negro.



CYAN



MAGENTA



AMARILLO



Al convertirse en este modo, el tamaño de la imagen disminuye a 5.78 MB.



CYAN + MAGENTA



CYAN + AMARILLO



MAGENTA + AMARILLO

II. Trabajando con los metadatos, el histograma y niveles en una imagen

¿Qué es metadato?

Los metadatos es información sobre los estándares de un archivo.

Los parámetros del archivo se encuentran almacenados dentro del mismo archivo en formato XMP, que es el en que se basan los programas adobe (PS, AI, ID, Bridge). Esto permite que los datos del archivo puedan ser leídos y trabajados en un programa u otro.



Al tener los metadatos sabremos por ejemplo por que una fotografía, ha resultado de tal manera y que se puede corregir (a través del programa) para mejorar el resultado.

Camera Data	Video Data	Audio Data
Make:	NIKON CORPORATION	
Model:	NIKON D5000	
Date Time:	25/11/2011 – 06:45:36 PM	
Shutter Speed:	1/40 sec	
Exposure Program:	Aperture priority	
F-Stop:	f/25	
Aperture Value:	f/25	
Max Aperture Value:	f/4.3	
ISO Speed Ratings:	320	
Focal Length:	36.0 mm	
Lens:	18.0-200.0 mm f/3.5-5.6	
Flash:	Did not fire	
	No strobe return detection (0)	
	Unknown flash mode (0)	
	Flash function present	
	No red-eye reduction	
Metering Mode:	Center Weight	

Los metadatos a continuación corresponden a los de una fotografía.

Shutter speed (Velocidad de obturador): Indica la cantidad de tiempo en el obturador permanece abierto, dejando expuesta la película a la luz.

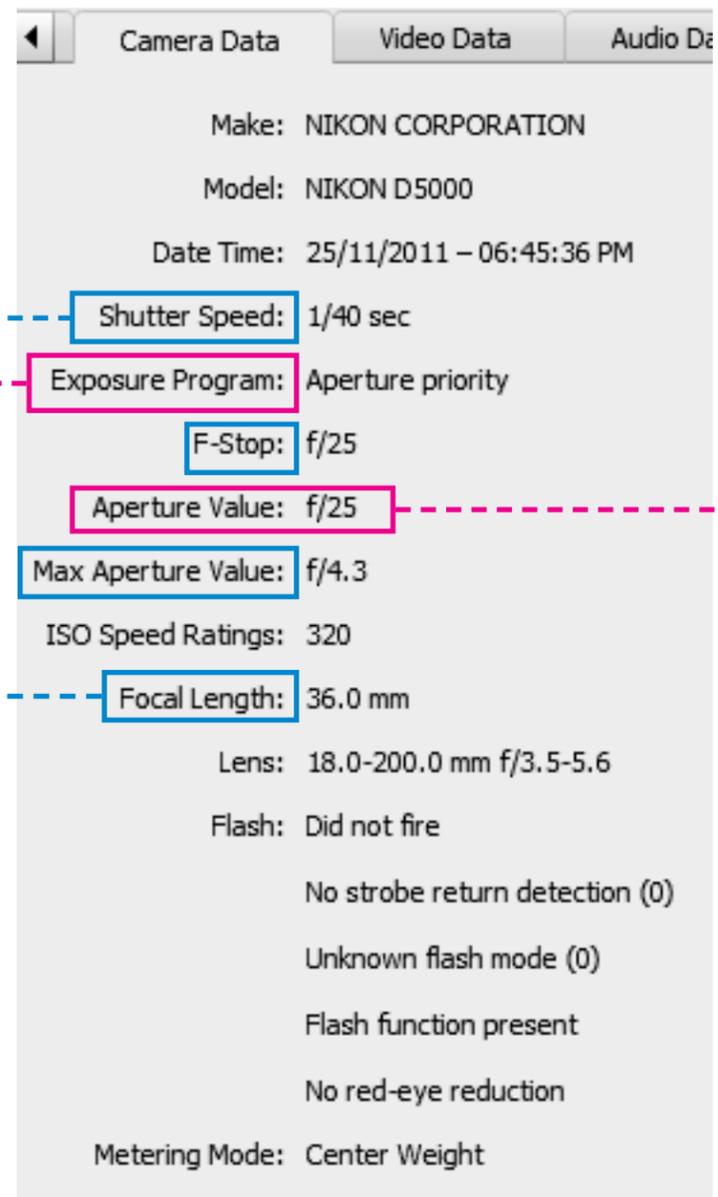
Debemos saber que a menor velocidad mayor es la exposición.

Los rangos de velocidad de obturación se miden 1/B (Bulbo) seg. hasta 1/2000 seg. y pueden ser modificados en el dial de velocidades de la cámara fotográfica. Sabiendo esto podemos decir que la velocidad de obturación descrita en los metadatos 1/40 seg es *lenta*.

Exposition Program (Programa de Exposición):

Muestra en que modo o posición en el dial de velocidades fue tomada la fotografía.

Focal Length (Distancia focal): Indica la distancia entre el foco o centro óptico del lente y el punto en que la imagen vista a través del lente logra enfocarse, el que en el caso de la cámara digital es un sensor sensible a luz y en la cámara análoga es la película fotográfica.



Aperture Value (Valor de apertura): Indica *cuanto* se abre el diafragma al tomar la fotografía y por ende, *cuanta* luz entro de luz llega a la película.

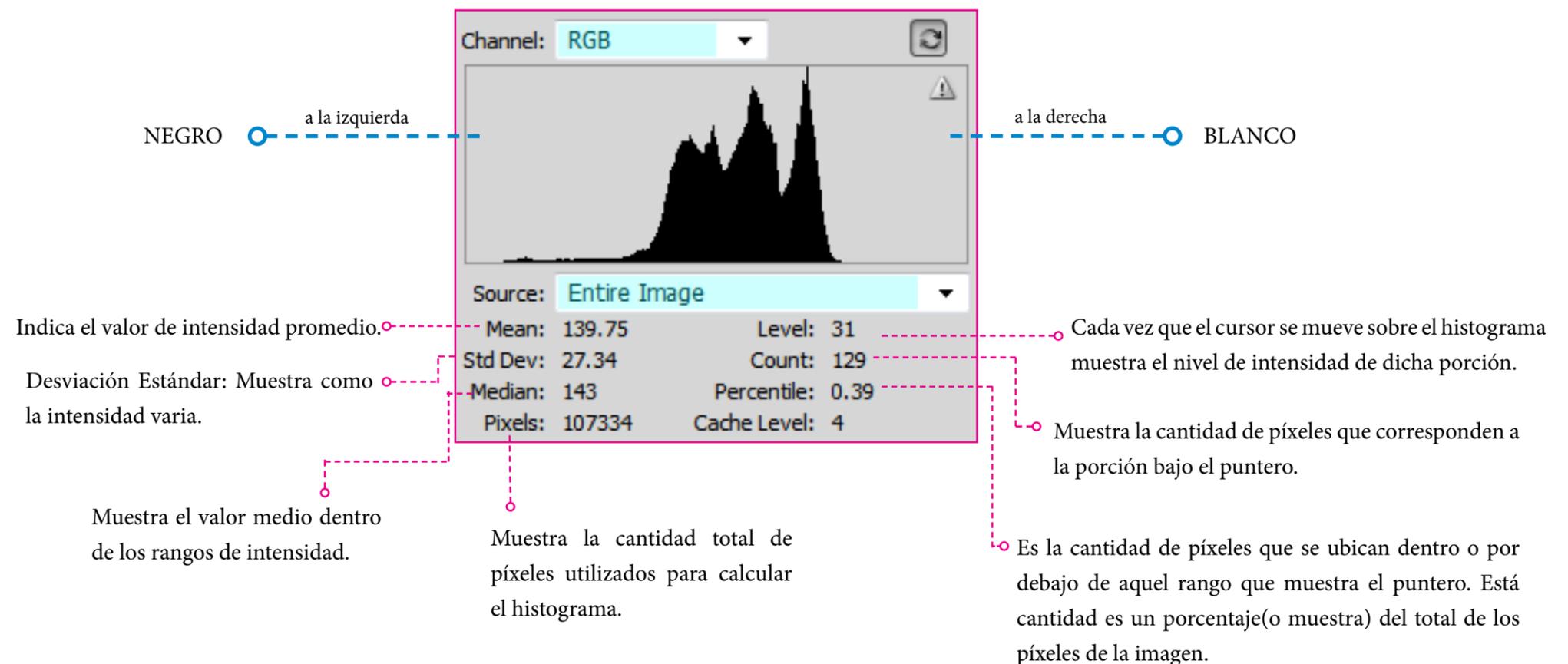
Debemos saber que mientras mayor sea el numero indicado, la apertura es menor. Por el contrario, si el numero descrito es menor, la apertura es mayor.

Este factor está directamente relacionado con la velocidad de obturación, ya que si la velocidad es menor y por ende la película queda más tiempo expuesta, el diafragma lo compensara *abriéndose* menos y dejando pasar menor cantidad de luz.

¿Qué es un histograma?

El histograma es la representación gráfica de los datos contenidos en la imagen, exactamente la distribución de la luz por zona. De manera que dará valores a los tonos más oscuros (0) y a los más claros (255). Por lo tanto, el histograma estará basado en 256 columnas (cada una un tono).

Se podría pensar entonces que lo que leemos en los metadatos debe expresarse tanto en la imagen como en el histograma, que interpreta la información.



Abrimos la siguiente imagen y buscaremos los metadatos, mediante los cuales sabremos cuales son los parámetros con los que se tomo la imagen.

Al observar con detención la imagen, podemos ver que resulta ser algo *pareja*. Es decir, la distancia entre luces y sombras no está muy marcada, pareciendo tener una especie de velo gris sobre ella.

Si observamos los datos de la imagen, vemos que la velocidad de obturación es lenta y al mismo tiempo, vemos que el valor de apertura es bajo. Lo que nos dice que al tomar la foto, había poca luz o era deficiente, por lo que la cámara tuvo que dejar entrar luz por más tiempo pero disminuyo el tamaño del diafragma para disminuir la cantidad de luz que entraba.



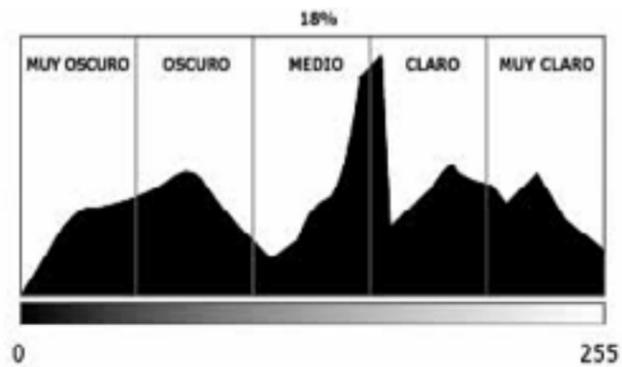
EXPOSICIÓN

Make:	NIKON CORPORATION
Model:	NIKON D5000
Date Time:	25/11/2011 - 06:45:36 PM
Shutter Speed:	1/40 sec
Exposure Program:	Aperture priority
F-Stop:	f/25
Aperture Value:	f/25
Max Aperture Value:	f/4.3
ISO Speed Ratings:	320
Focal Length:	36.0 mm
Lens:	18.0-200.0 mm f/3.5-5.6
Flash:	Did not fire
	No strobe return detection (0)
	Unknown flash mode (0)
	Flash function present
	No red-eye reduction
Metering Mode:	Center Weight

Imagen JPG (RGB, 8 bits por canal)
3.216 px x 2136 px (27.23 cm x 18.08 cm)
Resolución: 300 ppi
19.7 MB

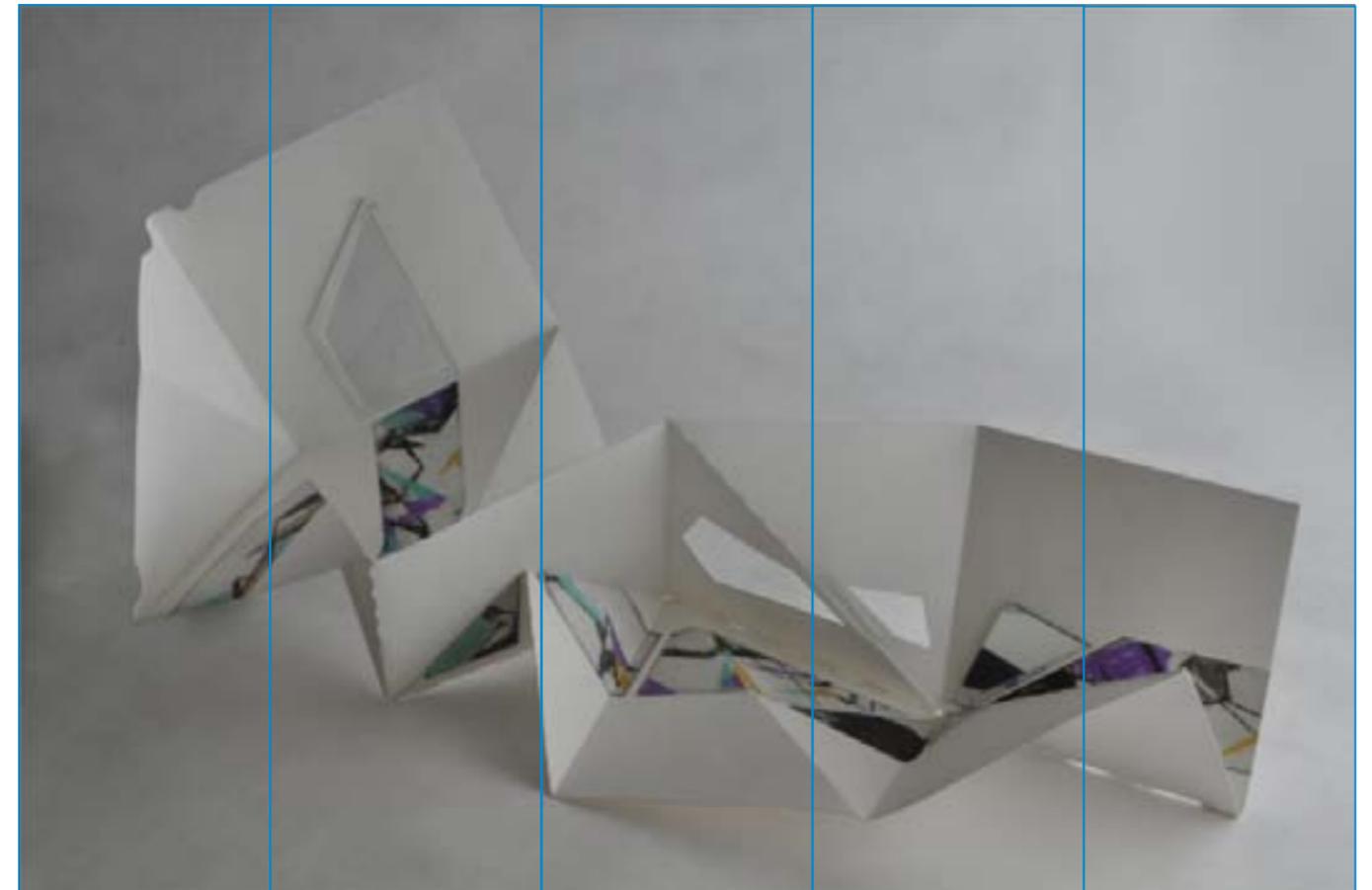
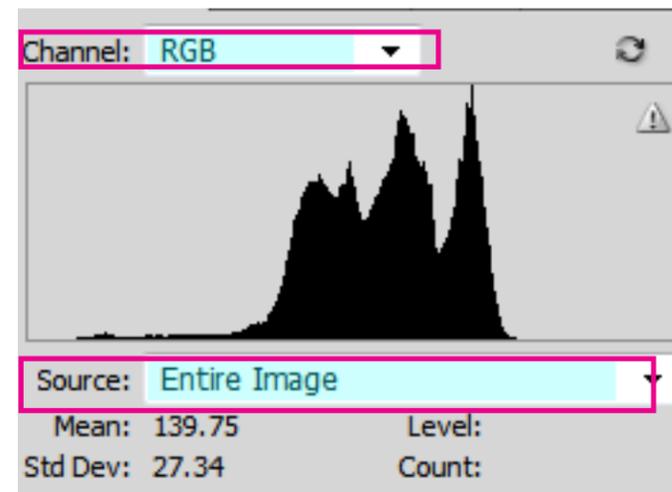
Ahora veremos como tales datos se reflejan en el histograma. Para eso se debe comprender los datos entregados por la gráfica.

La imagen es una representación de como los valores tonales se distribuyen por secciones del histograma. Los picos muestran la frecuencia que o la intensidad de la luz.



Se puede notar que la imagen carece de tonos oscuros y claros, ya que esas secciones se encuentran prácticamente vacías, y que la mayor frecuencia se encuentra en los tonos medios o mejor dicho los grises.

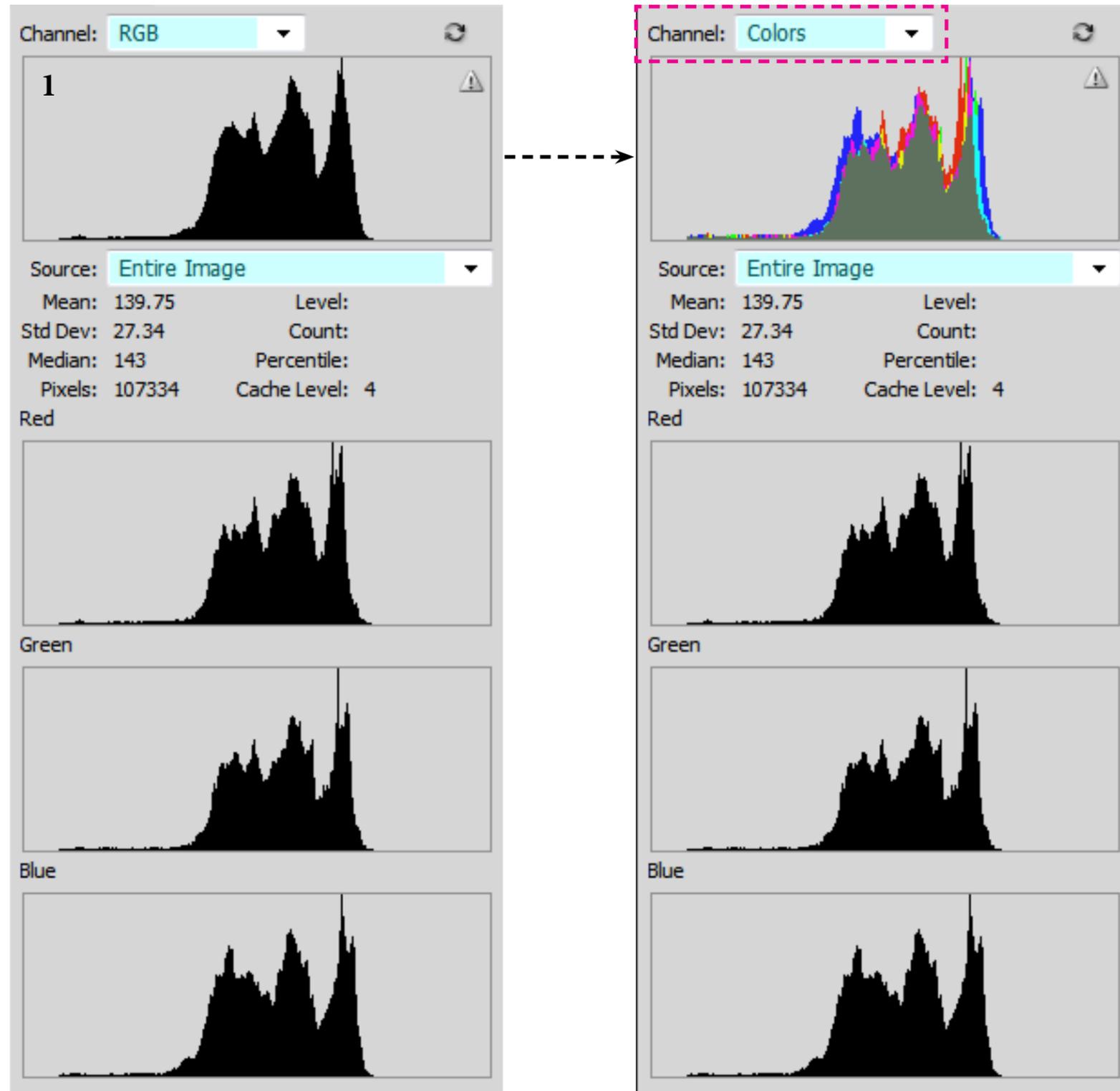
Esto puede hacernos pensar que la interpretación que hicimos de la información en los metadatos y de la propia observación de la imagen no eran tan alejadas de la lectura hecha por el histograma.



Podemos realizar una lectura de cada uno de los canales de la imagen en RGB y ver como se comportan.

Del mismo modo, se tiene que para poder entender esto se puede realizar puede cambiar el canal observado en el histograma y analizar el canal «colores». Así se comprende que aquello que vemos en negro (1), corresponde a la suma de todos los canales de color RGB (por esta razón aparecen las luces secundarias) más un canal «luminosidad» (en gris).

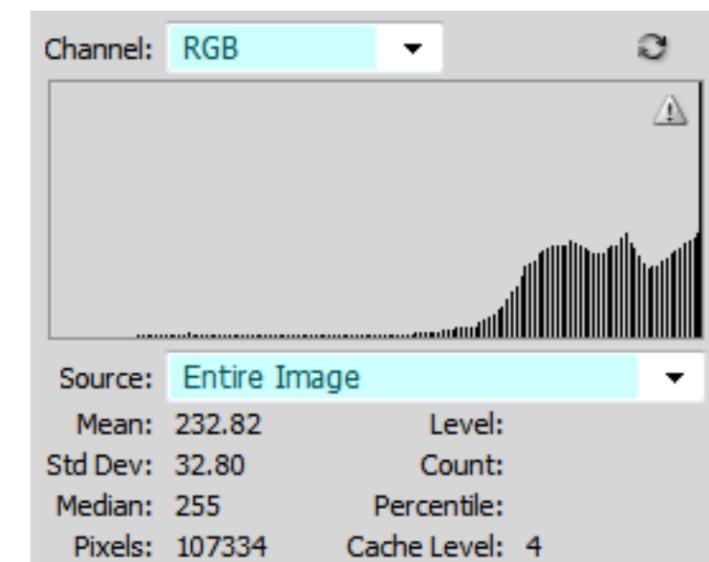
Al observar los canales de color individualmente vemos que prácticamente son iguales o muy similares, ubicándose en el mismo lugar. Lo único que varia es la intensidad de la luz identificada como cierto color, siendo más alto en uno que en otros longitudes de onda.



Sin embargo al realizar un ajuste cualquiera podemos ver como varia el histograma general y cada color.

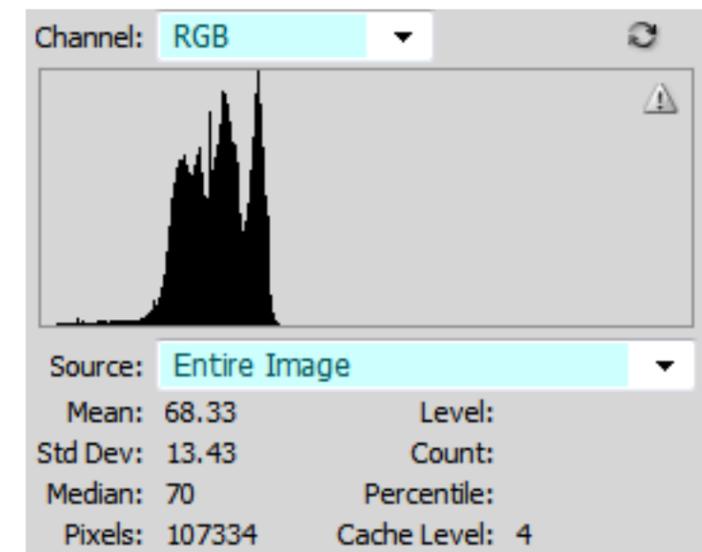
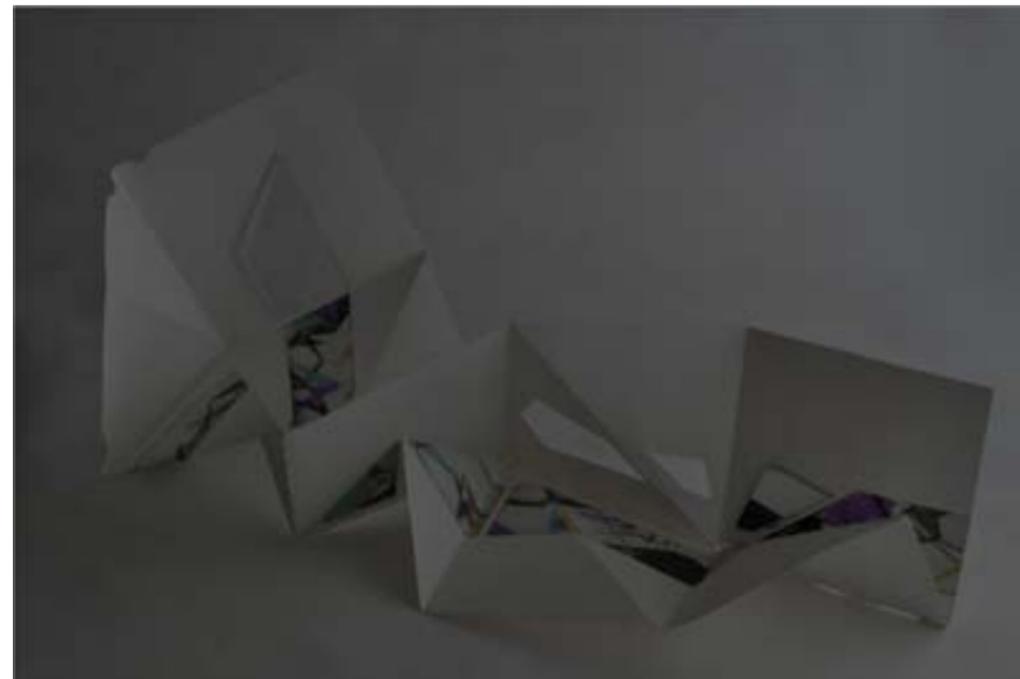
Tomaremos por ejemplo, la herramienta «Exposure».

Aumentamos la exposición, de manera que resulta una imagen sobre expuesta, es decir, demasiada luz, lo que se confirma con la observación del histograma generado, donde la mayoría de los valores se ubican en los tonos claros. Además se ve que el histograma se grafica como un código de barras, debido a la falta de valores entre rangos. De hecho, en la misma fotografía podemos constatar esta información; existen zonas tan expuestas a la luz, que se *pierden* un blanco continuo.



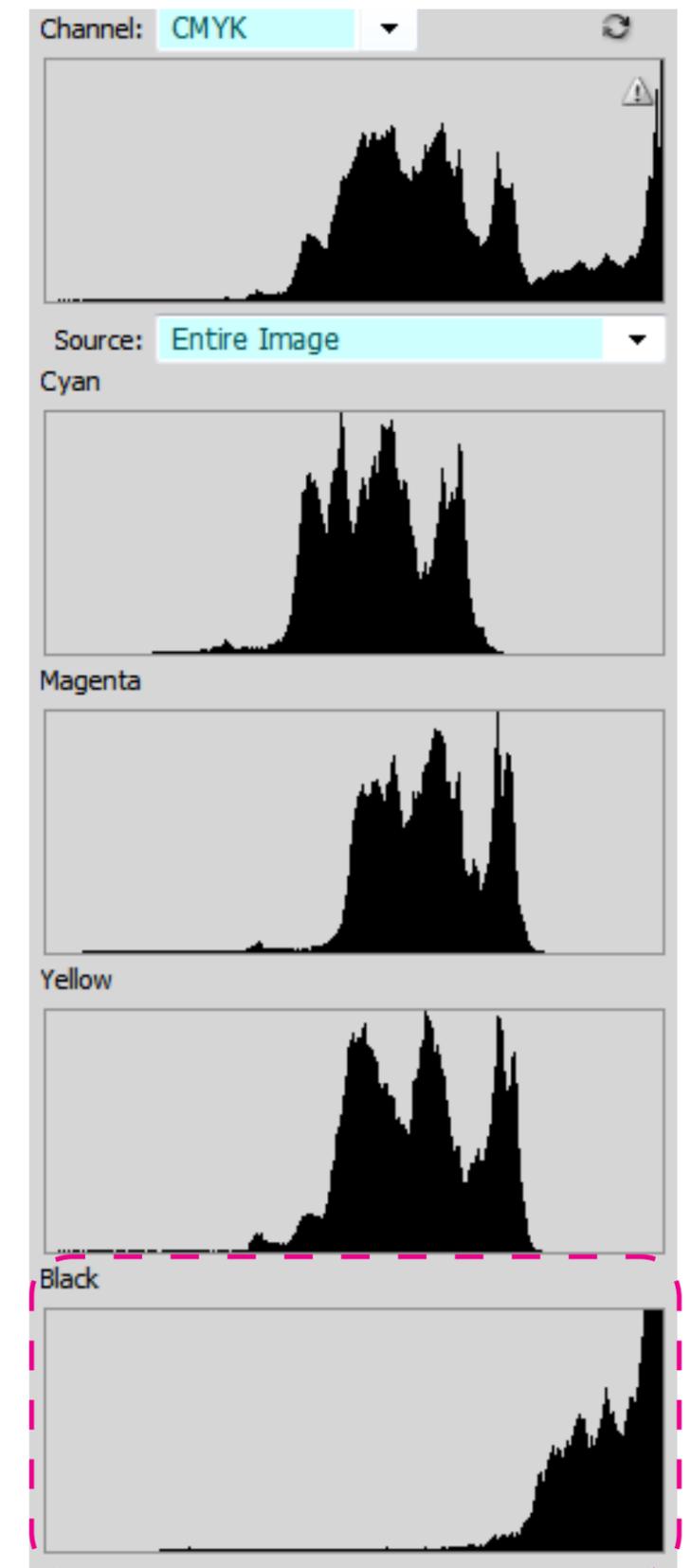
Ahora se modifica la exposición, disminuyendo este valor.

Como resultado tenemos una imagen subexpuesta o con valores de luz deficiente, por lo que el histograma carece de datos en la parte *clara* y los existentes se ubican en la parte de los valores oscuros, además con mayor frecuencia. A diferencia del ejemplo anterior, los valores del histograma se muestran como un cuerpo sólido sin fragmentaciones, esto probablemente explica el tono parejo o el velo oscuro que cubre toda la imagen.



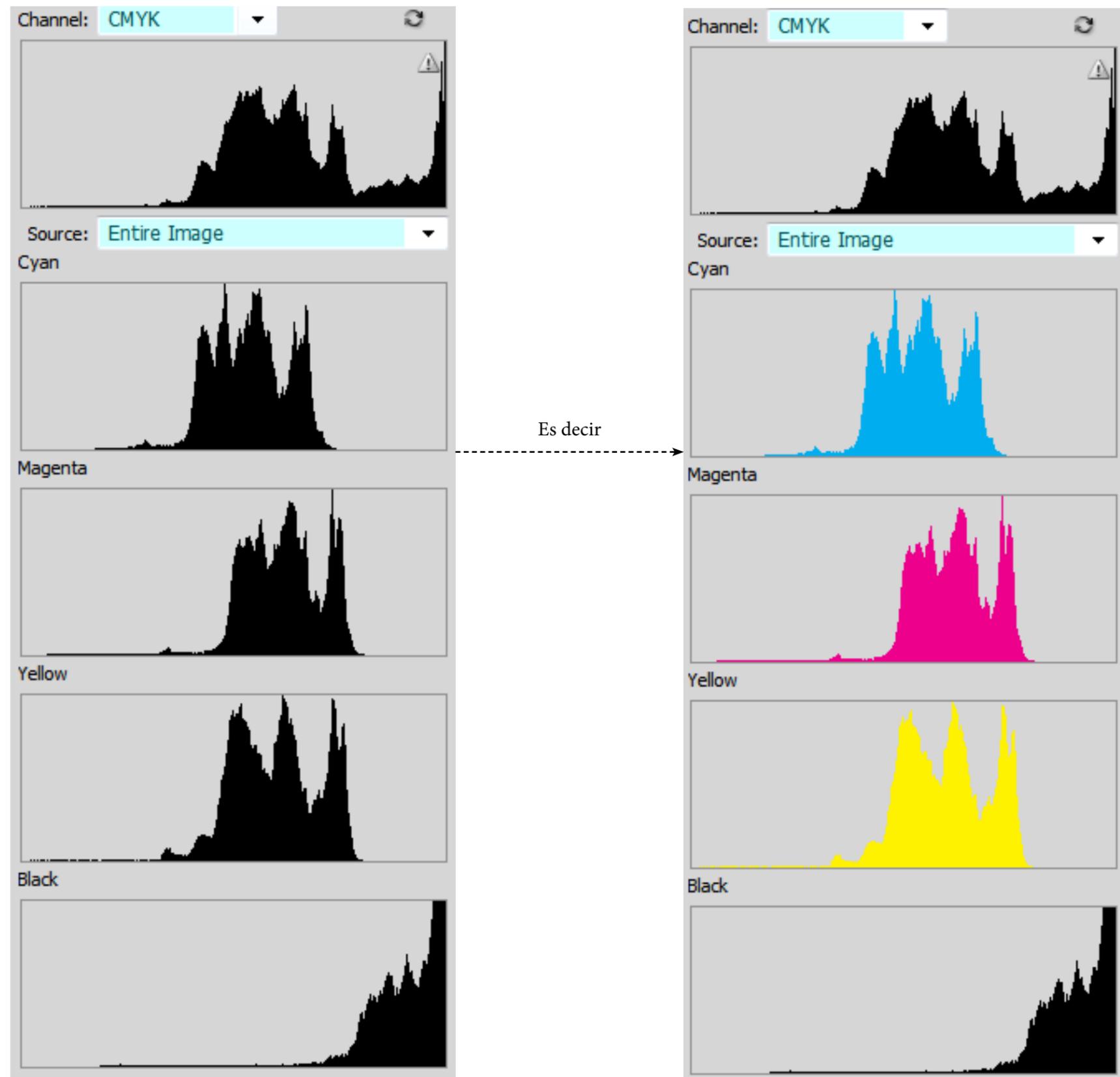
Veremos que sucede en el caso de una imagen en modo CMYK.

Al cambiar el modo de la imagen, inmediatamente se tiene que en el histograma se considera el negro. Así podemos ver que los colores se concentran en una parte de la grafica y el negro lo hará en otra.

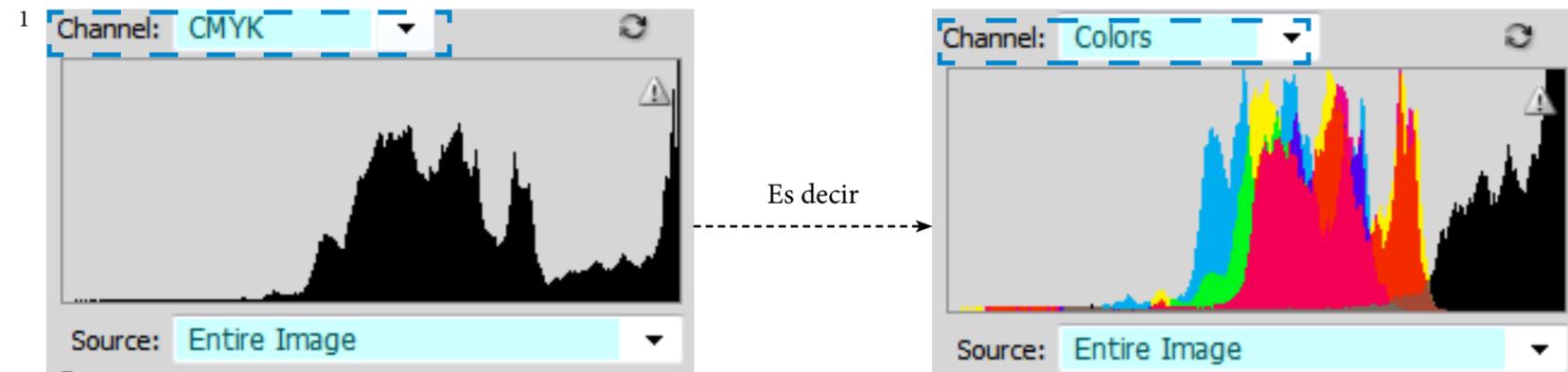


Para entender mejor esto lo veremos de tal manera.

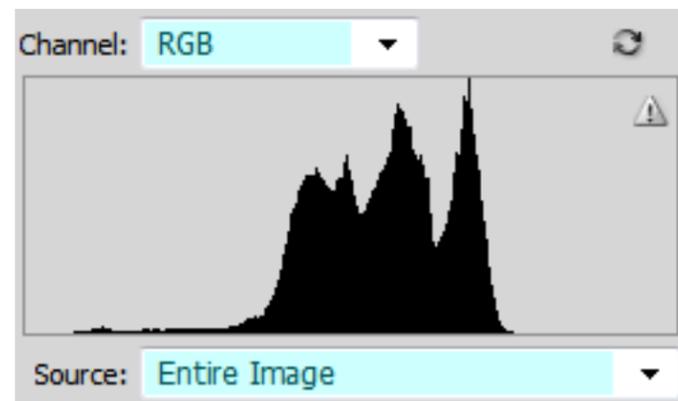
Entonces tenemos una lectura del CMYK o la suma de los canales en total y de cada canal de color por sí solo y respecto a el resto del CMYK.



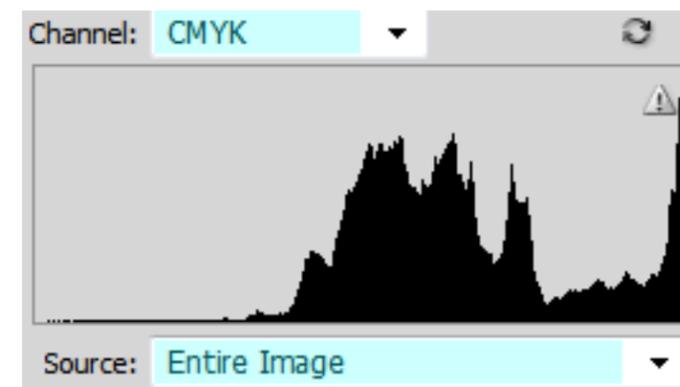
Cambiando el canal representado en el histograma⁽¹⁾, se puede comprender como aquello que está expresado como una masa negra y/o sólida en el canal CMYK es en sí la reunión de todos los canales o colores.



RGB

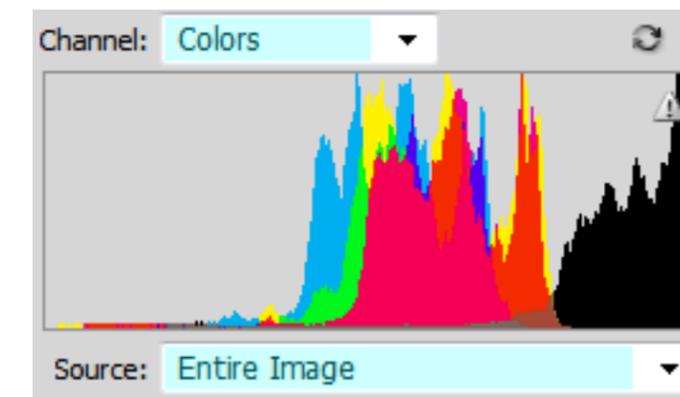
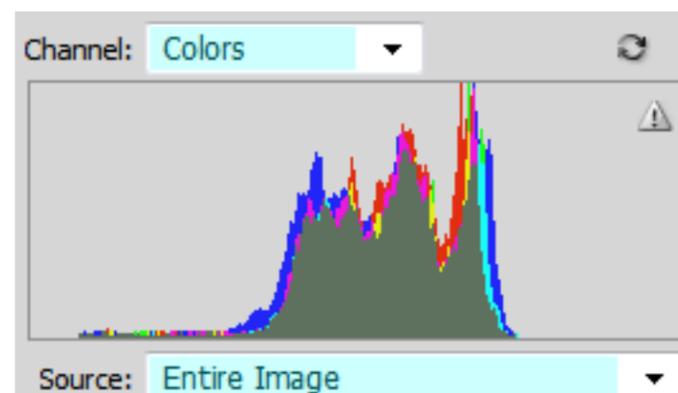


CMYK



Así también podemos observar la diferencia entre los histogramas de la misma imagen pero en distintos modos.

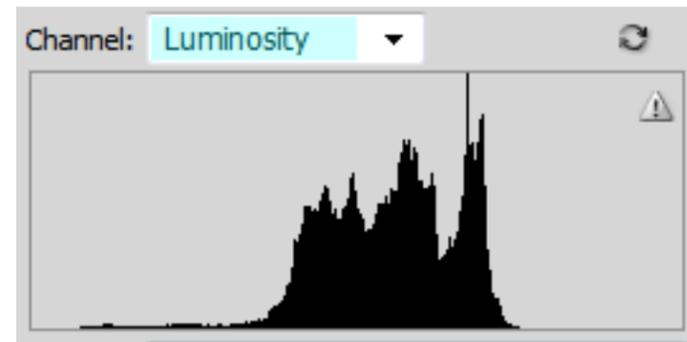
En ambos, como es de esperar los valores se ubican en la misma sección de los tonos medios. Sin embargo al desglosar la gráfica en colores veremos que cambian las frecuencias ya que existen más colores. Por ejemplo, en el CMYK están el cian, magenta y amarillo además de sus secundarios que están en el modelo RGB.



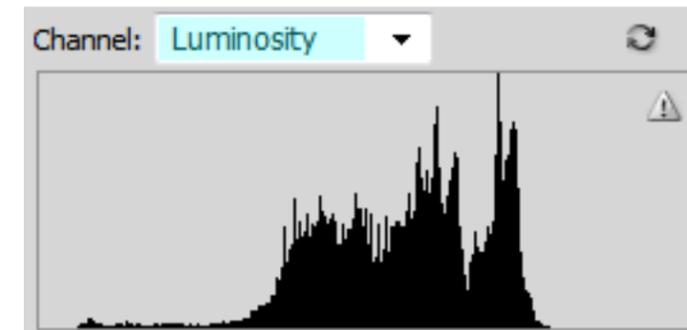
Para corroborar lo observado anteriormente se comparara dos parámetros comunes entre los modelos (ya que no es posible comparar individualmente los canales de color, pues no coinciden).

Nuevamente nos encontramos con que los rangos se encuentran ubicados en los tonos medios, sin presencia de tonos extremos.

RGB

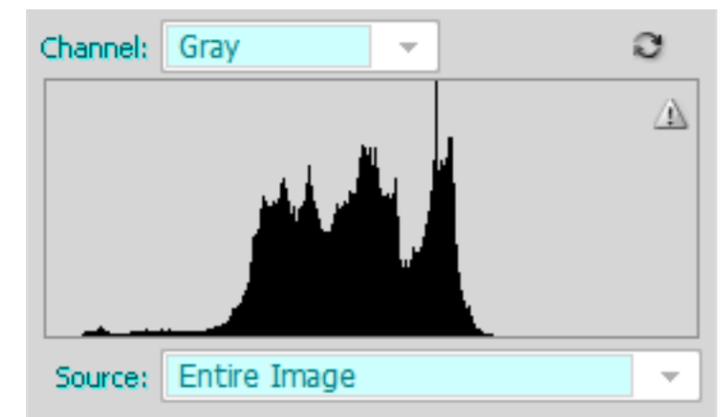
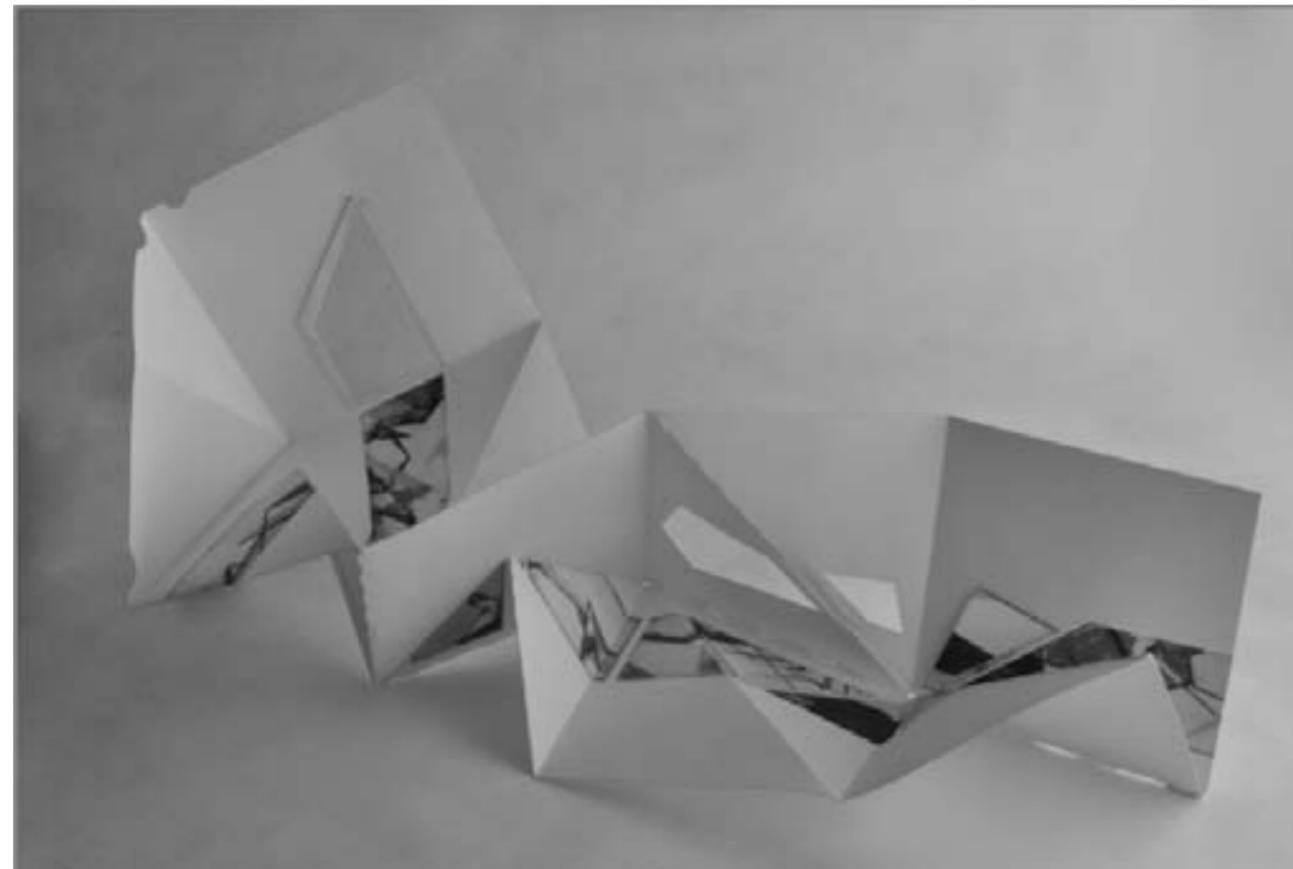


CMYK



Veamos que sucede en una imagen en modo Escala de Grises.

Al cambiar al modo Escala de Grises ya no existe la posibilidad de observar que sucede en los otros canales, ya que al descartar información, tenemos un único canal: gris.



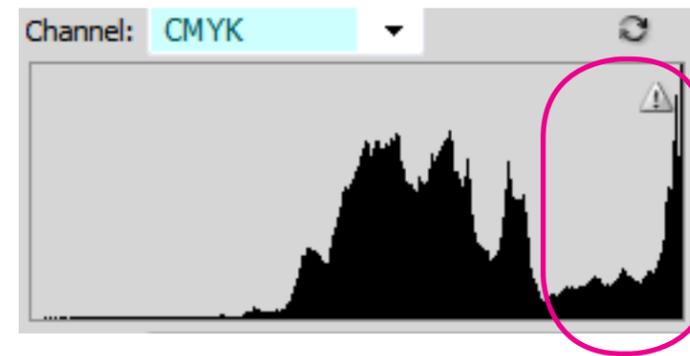
Compararemos los histogramas de la misma imagen en los distintos modos.

La diferencia más notable entre los histogramas es la presencia del negro en el CMYK, independiente de eso, los valores se manejan dentro de los mismos tonos medios.

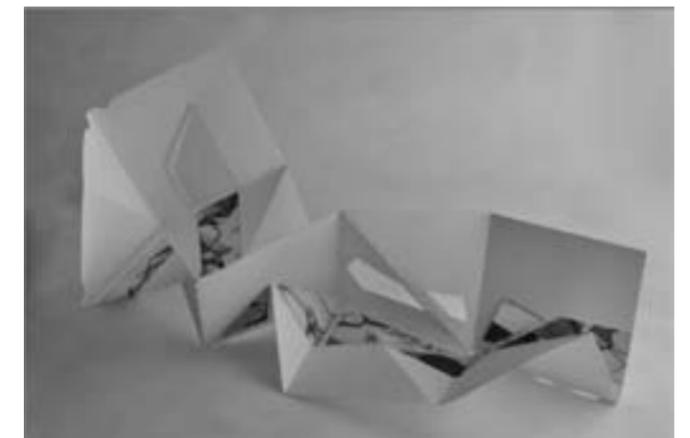
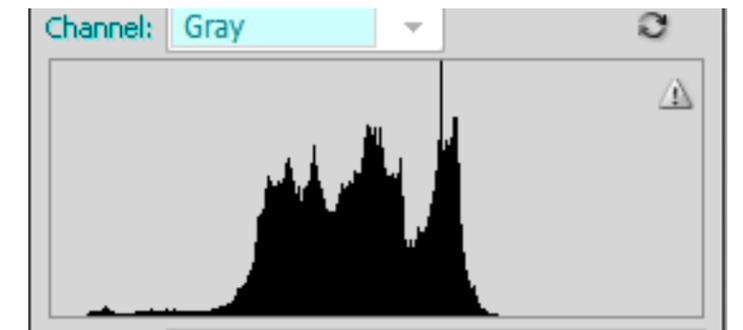
RGB



CMYK



Escala de Grises

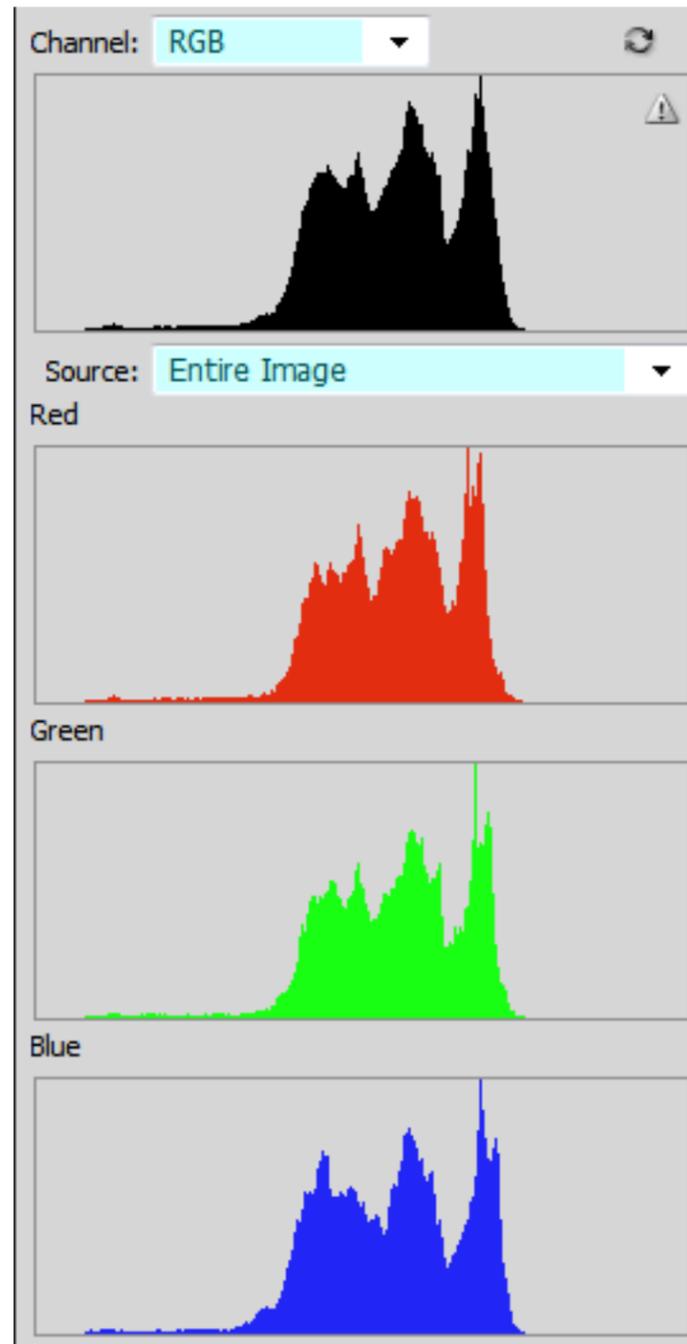


Añadimos a este ejemplo el histograma de la imagen en modo de Color Indexado en 256 colores. Inmediatamente se observa que al limitar la paleta de colores a 256 tonos y por ende, la imagen contiene menos info., el histograma pierde continuidad, no obstante, los valores permanecen en los tonos medios.

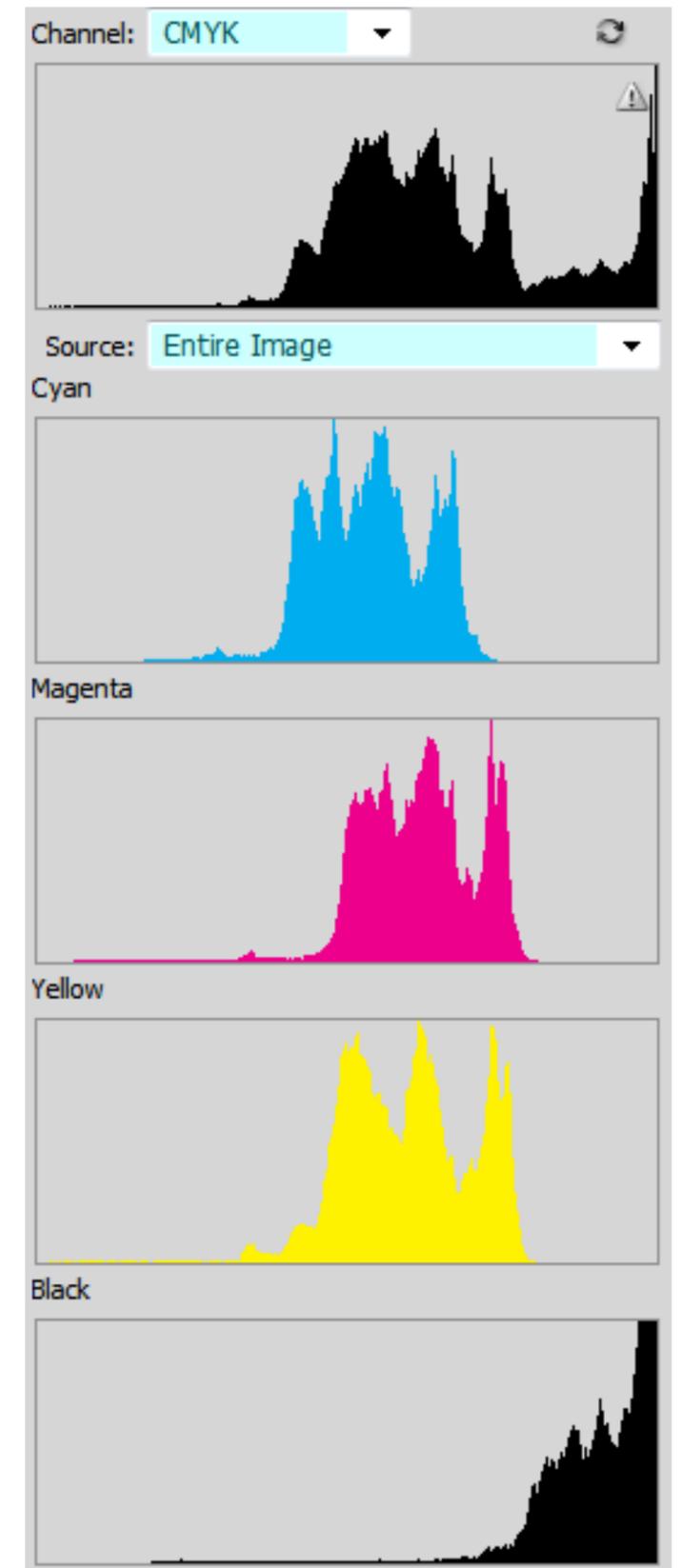
Color indexado



RGB



CMYK



Luego de haber analizado como el comportamiento de la imagen es reflejado en el histograma, debemos plantearnos como se puede solucionar la falta de valores oscuros y claros que den a la imagen un mayor contraste.

Para eso utilizaremos la herramienta «Niveles»

¿Qué es Niveles?

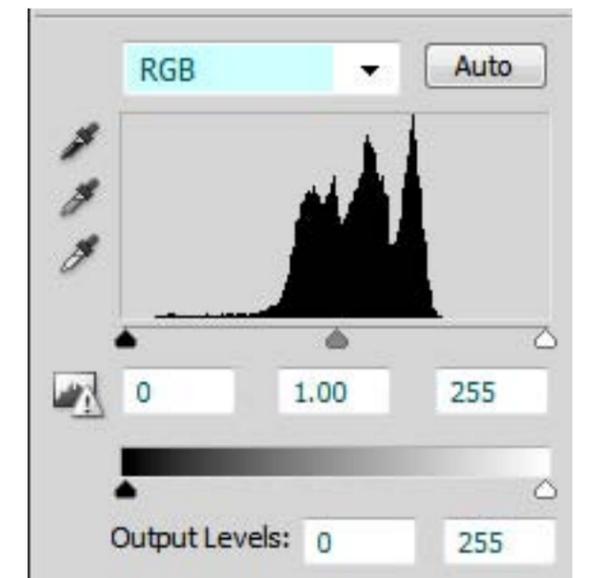
Es una herramienta que permite ajustar el balance del color determinado una distribución de los píxeles para cada canal de color.

Se trabajara con la imagen en modo RGB.



Imagen JPG (RGB, 8 bits por canal)
3216 px x 2136 px (27.23 cm x 18.08 cm)
300 ppi
19.7

Niveles iniciales

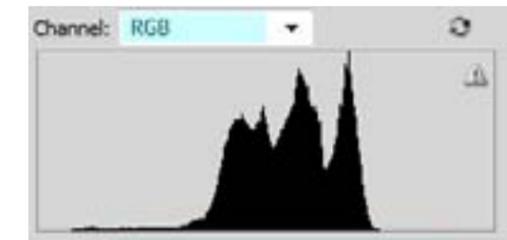


Como sabemos que la imagen carece de tonos *extremos*, se modificaran los valores 0 y 255, negro y blanco respectivamente.

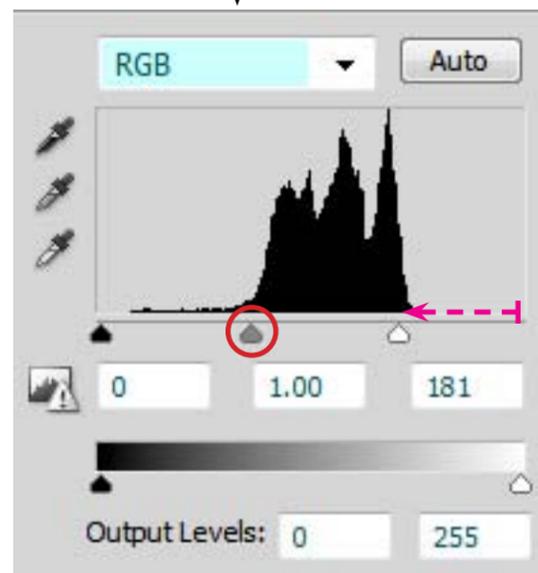
Para que este proceso sea *exitoso* no solo debe basarse en como se *ve* la imagen desplegada sino también considerar como se comporta la información representada en el histograma, no olvidemos que buscamos agregar los valores que faltan para obtener un resultado óptimo.



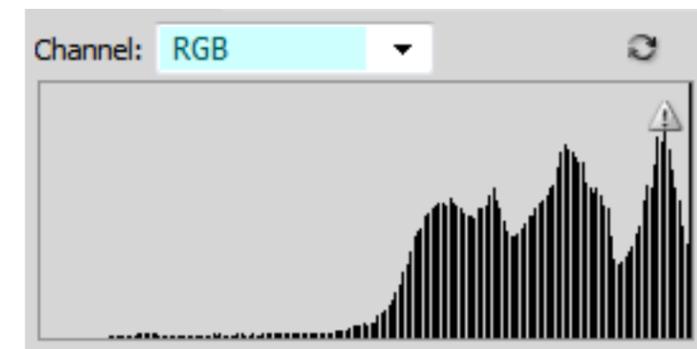
Recordemos: imagen inicial



Recordemos: Histograma inicial



Modificamos los valores de la derecha de 255 a 181. La imagen cambia y se <<ve>> menos plana, esto lo podemos corroborar en el histograma.

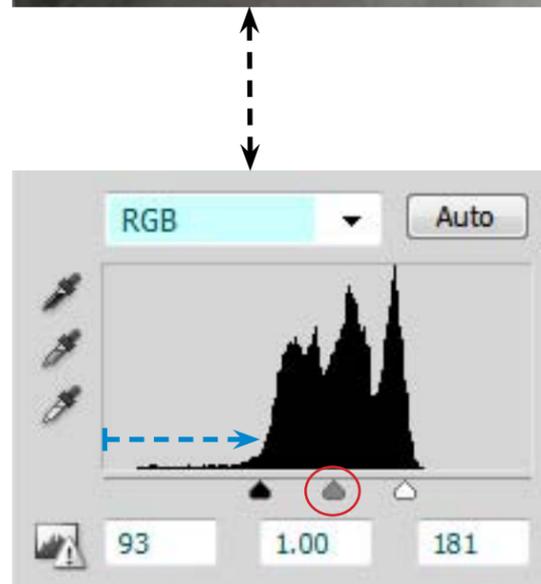


El valor gris en rojo también se mueve al modificar el valor 255, sin embargo, su número no cambia, solo lo hace su posición. Aunque sin duda los valores grises cambian tras la entrada de mayor luz en la fotografía.

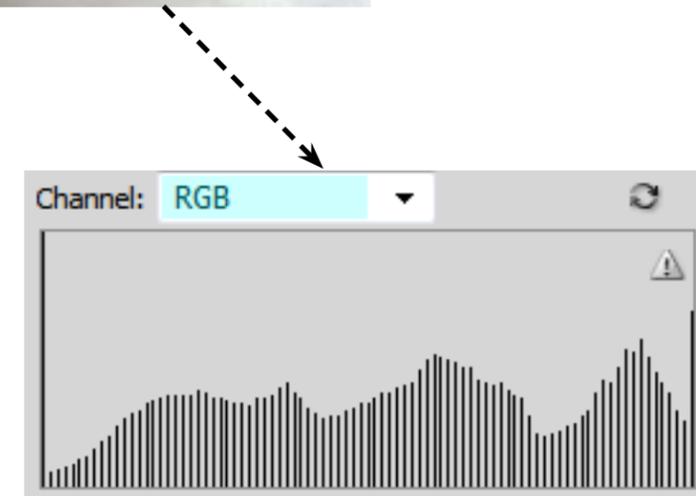
A continuación se modifica valor 0 (negro) y se lleva hasta 93, guiándonos más que nada por el comportamiento del histograma. Es decir, más que fijarnos en la imagen, nos basaremos en como el histograma logra una especie de <<balance>>, teniendo así tanto tonos claros como oscuros.

Sin embargo, al mirar la imagen se podría considerar que su aspecto es demasiado abrupto y va en desmedro del color (inserto en el cubo) y genera ciertos valores como la luz que se forma en la esquina superior derecha.

Ahora más allá de que se puedan seguir modificando los valores para conseguir una fotografía de nuestro, se ha solucionado en gran parte la presencia de aquel <<velo>> o tono que aplanaba la imagen.



Al igual que en el paso anterior los tonos grises se mueven.

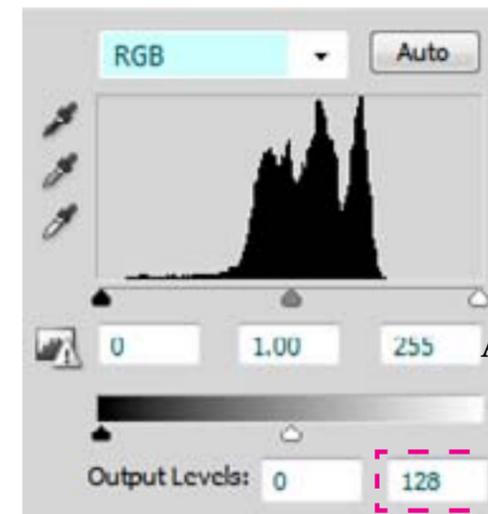
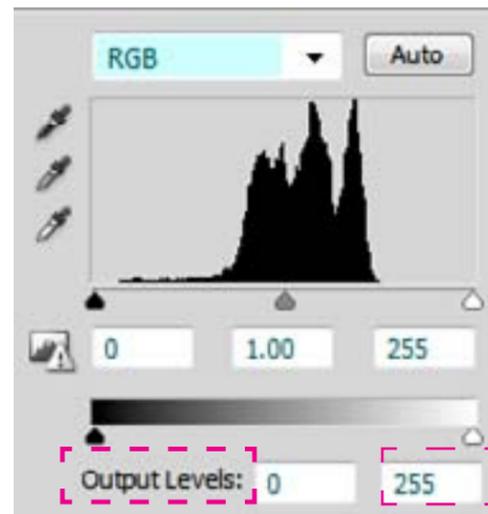


Existen rangos extremos como medios, pero se puede leer una pequeña diferencia de frecuencia entre rangos.

Mientras tanto seguiremos estudiando como se comporta la imagen y su representación en el histograma.

Utilizando la misma imagen en modo RGB, ser vera que sucede al modificar ciertos aspectos adicionales que posee la herramienta <<niveles>>.

Se lleva la imagen a su estado inicial

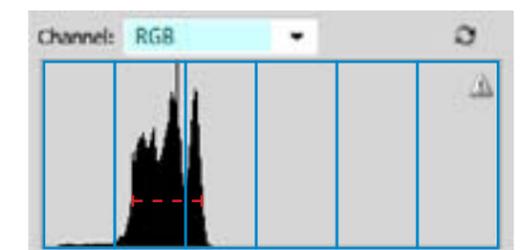


Histograma con niveles output 0-255



+ -

Histograma con niveles output 0 - 128



+ -

Esta vez se modifican los niveles Output (de salida).

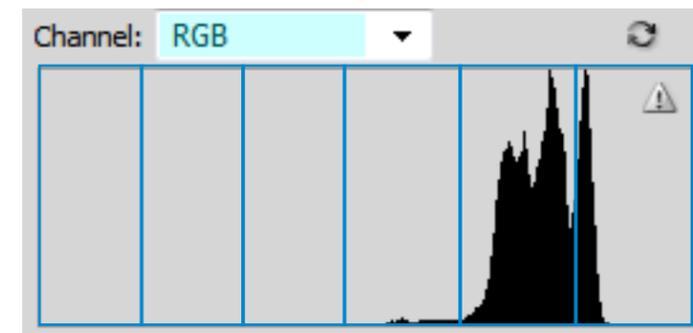
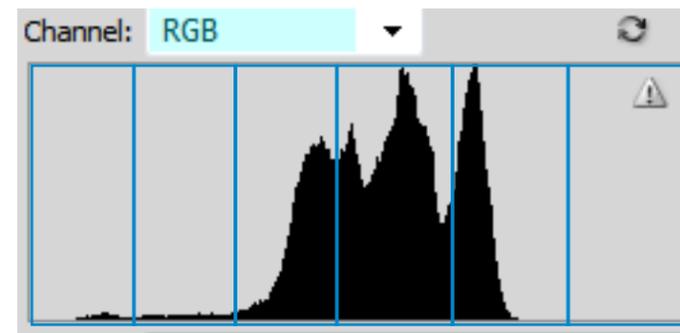
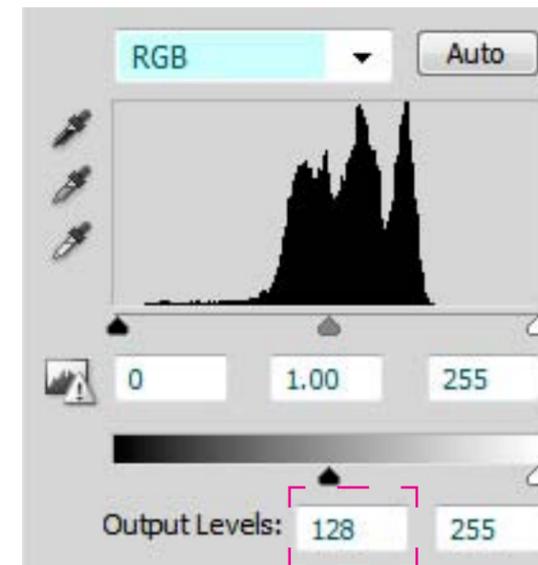
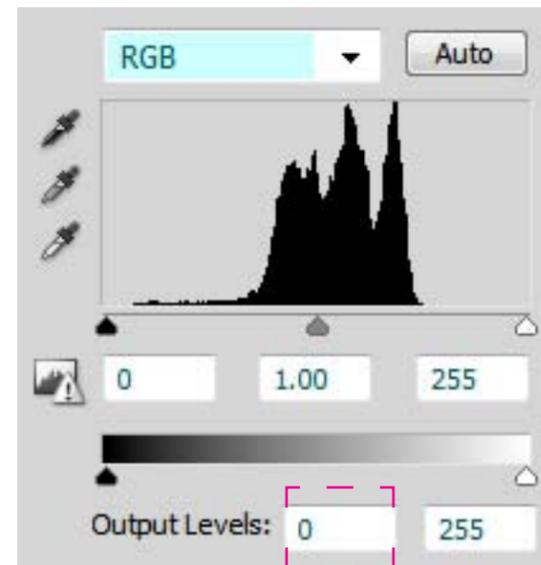
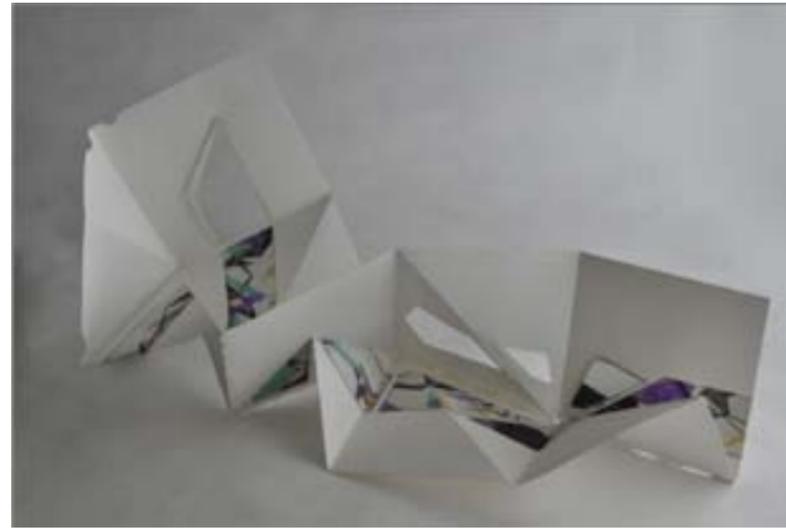
Se disminuye el valor del blanco llevándolo a la mitad. Al modificar este valor se afectan los límites del valor en si. Es decir, aunque se mueva el nivel de entrada (A), su rango máximo de luminosidad sera el indicado en los niveles de salida.

Al observar el histogramas vemos entonces que la información disminuye y además, se mueve, ocupando las secciones de los tonos oscuros hasta los tonos medios.

Lo mismo sucede si modificamos el valor output 0; la imagen modificada resulta ser una imagen sobreexpuesta, plana y sin ningún contraste.

Esto porque al mover el nivel 0 al 128, disminuyen los valores, entonces el tono más oscuro será un medio tono (gris) hasta llegar a la luz o blanco (255).

El histograma resultante, al igual que en el caso anterior, tendrá menos valores y estos estarán limitados a las secciones *claras*

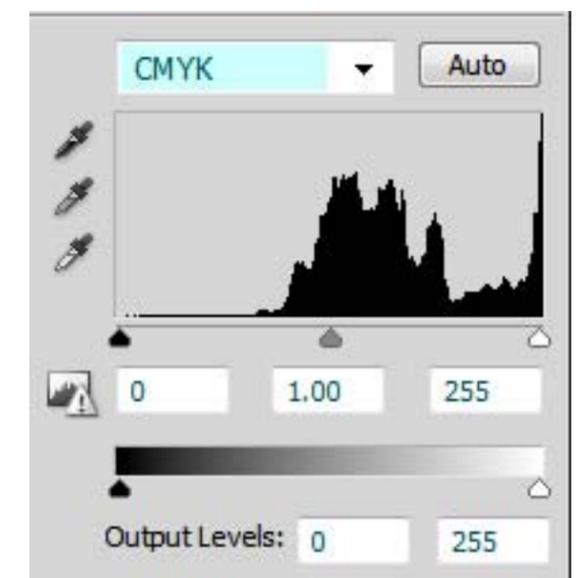


Ahora veremos estas y otras variables de los niveles en la imagen modo CMYK.



Imagen JPG (CMYK, 8 bits por canal)
3216 px x 2136 px (27.23 cm x 18.08 cm)
300 ppi
26.2 MB

Niveles iniciales



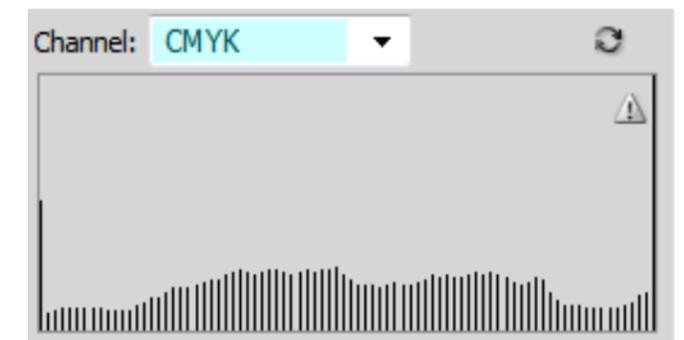
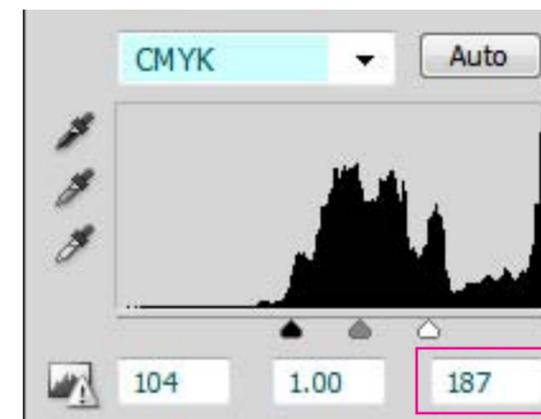
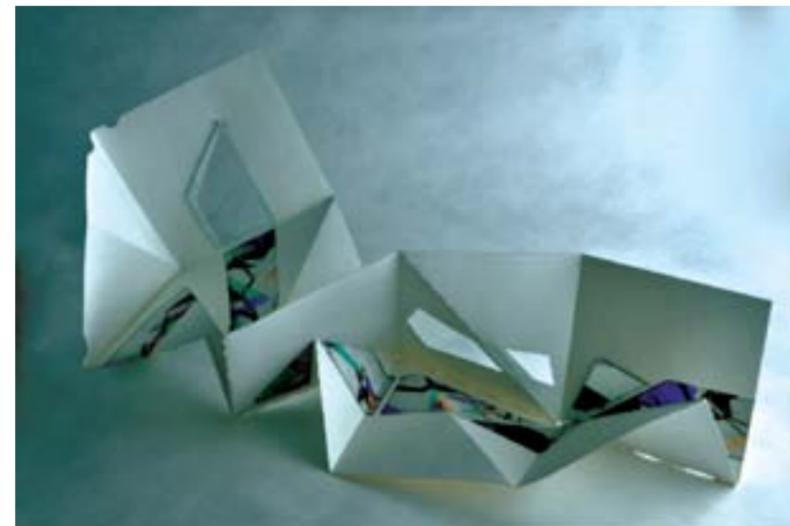
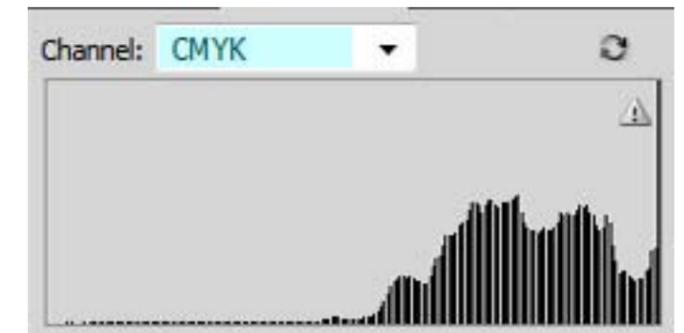
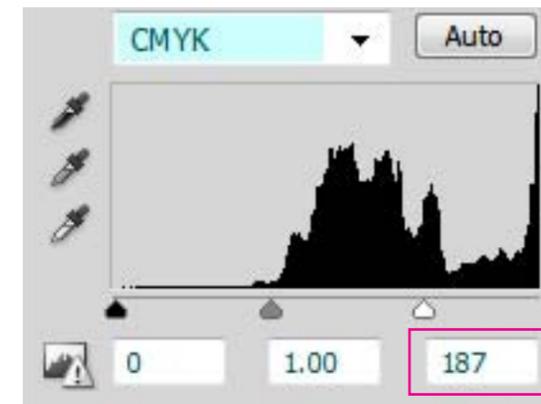
Al igual que en el caso anterior se toma la imagen en modo CMYK y se modifican sus variables con la herramienta «niveles».

Se toma el nivel 255 o el blanco y se mueve hasta conseguir valores notorios en el histograma.

Se debe tener en claro que en este caso se trabaja con un canal más, el negro. Y además como se vio anteriormente, el negro se ubica en los tonos claros en el histograma. Por lo que al disminuir estos rangos en «niveles» la imagen *pierde* negro y comienza a aparecer un tinte en las luces, cosa que nos sucede en modo RGB. Por ejemplo, podemos ver como la luz de la fotografía se ve *acyanada*.

Se realiza lo mismo con el valor 0 y se mueve según el histograma. De igual forma, notamos como la imagen se tiñe. Esto entonces, nos recuerda que al usar el CMYK, se está trabajando con tintas.

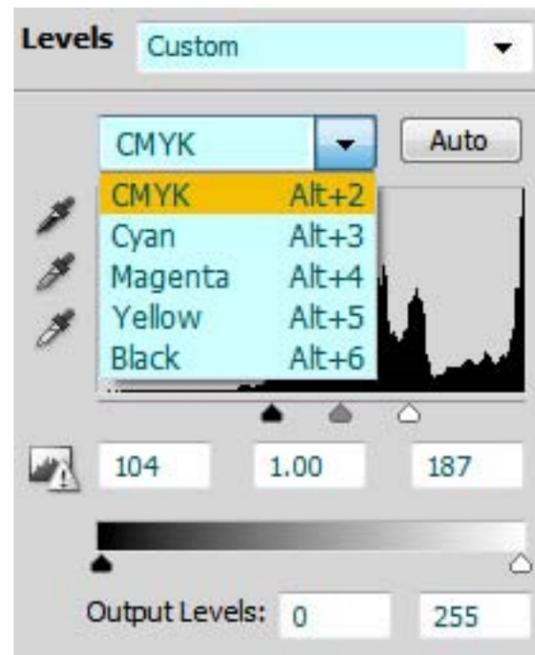
De modo, que al disminuir los blancos, es como si se diera paso a las tintas sobre el papel y al disminuir el negro, se está diluyendo o disminuyendo la intensidad de la tinta negra, que como se sabe, se imprime sobre los otros colores (CMY).



Ahora, a diferencia del caso con la imagen RGB, no se utilizarán los niveles output sino que probaremos otra variable presente en los niveles.

Como se explica, «niveles» es una herramienta que regula el balance del color determinando una **cantidad** de píxeles (tonos) o información en cada canal.

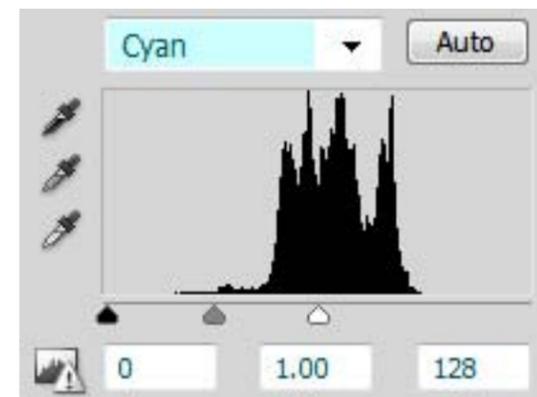
Al elegir la opción niveles existe la opción de elegir un de los canales de color y poder trabajar con los niveles del color.



De esta manera, se trabajará con la imagen CMYK en su estado inicial pero se elegirá un canal.



Luego, se moverá el nivel blanco hasta un punto cualquiera, por ejemplo a la mitad.



Observamos que la imagen adquiere un tinte rojizo. Para comprender esto miraremos que sucedió en el histograma.

Observamos que con respecto al histograma inicial, el cyan se ha movido a la sección de tonos claros y además ha disminuido su frecuencia. Mientras tanto los demás colores se mantienen.

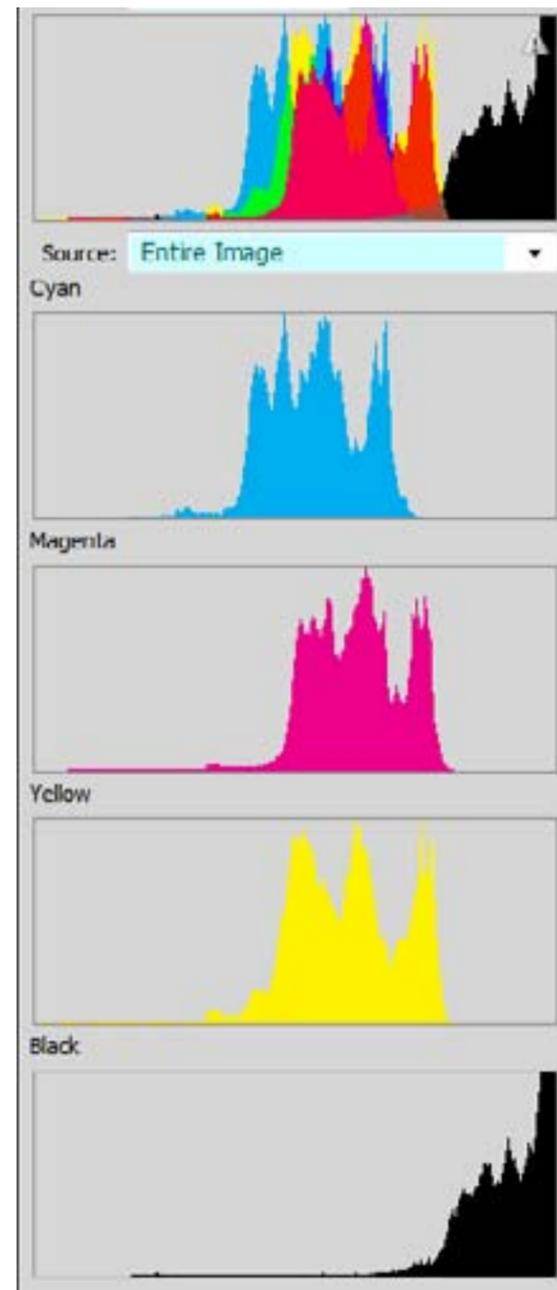
Ahora si se observa los colores secundarios (RGB) presentes también en la representación gráfica, se tiene que el azul y el verde ya no son visibles como al principio, no obstante, se mantiene el rojo.

Esto se puede explicar, por que se sabe que el rojo se produce por la combinación del magenta y el amarillo, los cuales no fueron modificados. Y también se sabe que el azul y el verde se forman mediante la *mezcla* del cyan con las otras tintas, respectivamente.

Por tanto, si disminuimos el valor del cyan en las tonalidades luminosas, la imagen tendrá mayor presencia de tonos luminosos rojo, amarillo y magenta.

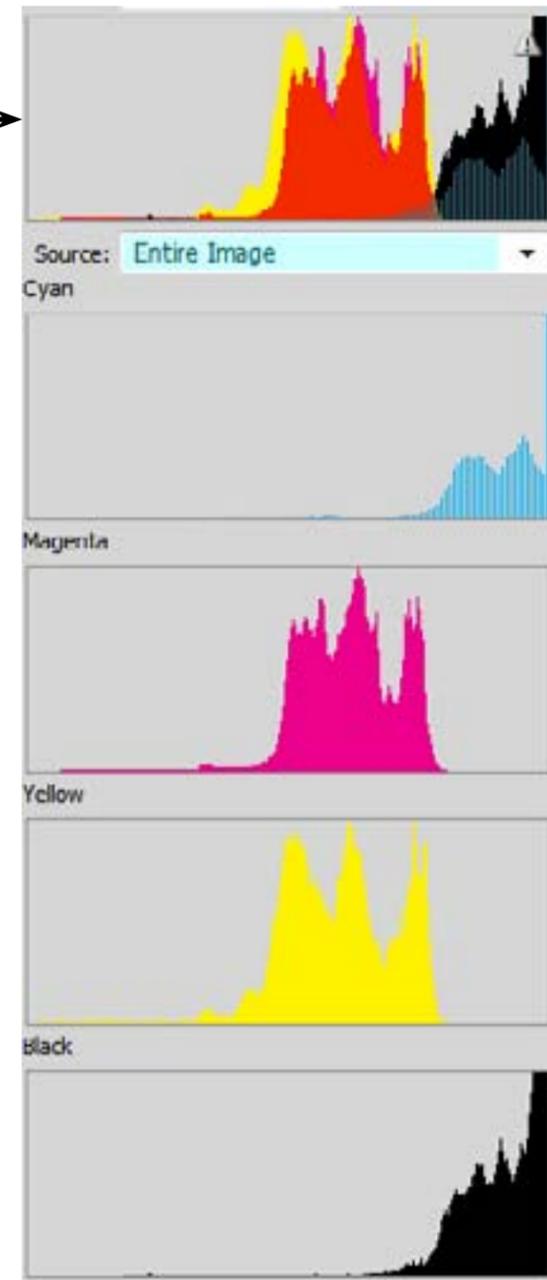
NOTA: Los tonos luminosos también son llamados <<Highlights>>. Los tonos medios como <<Midtones>>. Y los tonos oscuros como <<Shadows>>.

INICIAL (SIN MODIFICACIONES)



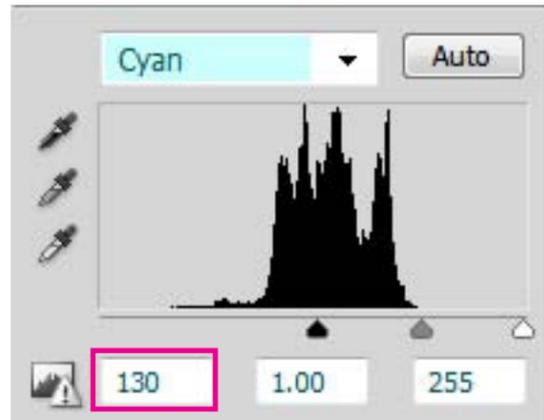
Nótese la presencia de los 3 colores secundarios (RGB). Luego, notemos la diferencia.

NIVEL 255 LLEVADO A LA MITAD DE LOS NIVELES



Ahora, tomando el mismo canal y se lleva la imagen nuevamente a su punto original.

Luego se modifica el punto 0, moviendolo hasta la mitad.



Como resultado tenemos una imagen *inundada* de tinte cyan, pero sobre todo, se puede observar que es menos luminosa.



Para comprender que sucede, iremos hasta el histograma.

Se observa que el cyan se ha desplazado a las secciones de tonos oscuros y su frecuencia a disminuido. Sin embargo, como se ha modificado el canal CYAN en el punto 0, <shadows>> o sombras, sabemos que estas últimas se generaran a partir del cyan (y la tinta negra por supuesto.)

Para corroborar esto, además de estudiar los histogramas, se hará un ejemplo a continuación.

EJEMPLO A

Imagen modificada con todos los canales CMYK visibles



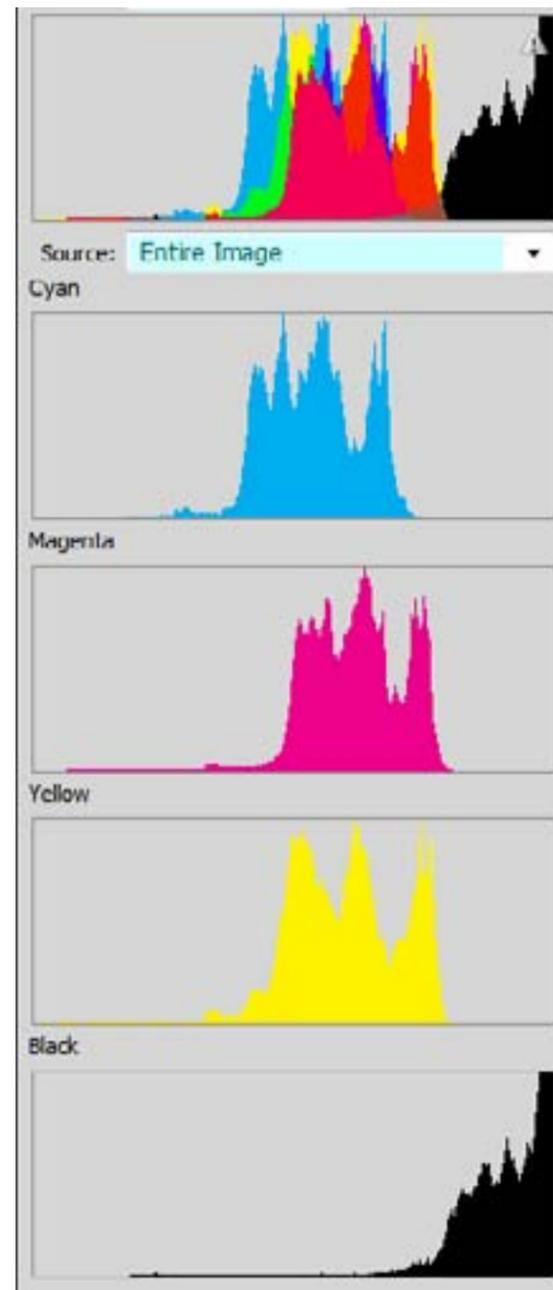
invisibilizar canal cyan

Imagen modificada, sin canal cyan



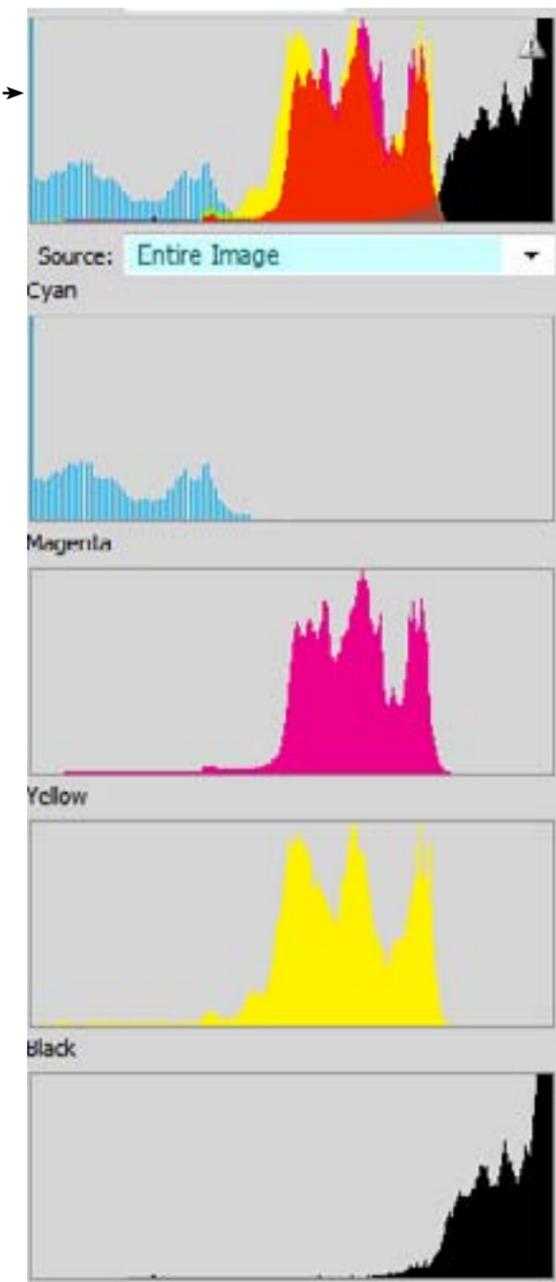
Se obtiene una imagen luminosa, con luces formadas por todos los demás colores menos el cyan.

IMAGEN (SIN MODIFICACIONES)

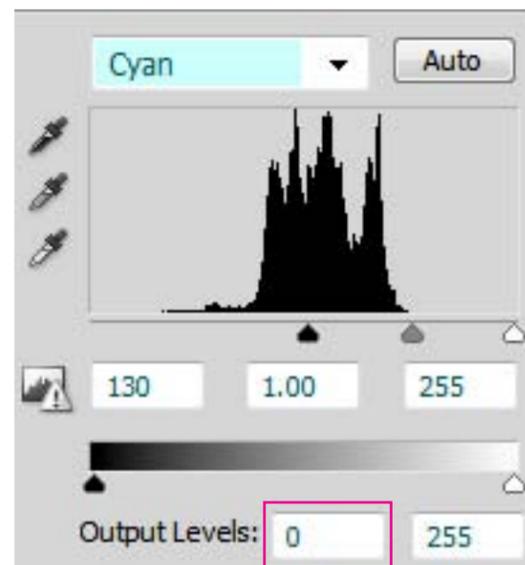


Observar los colores presentes en los histogramas.

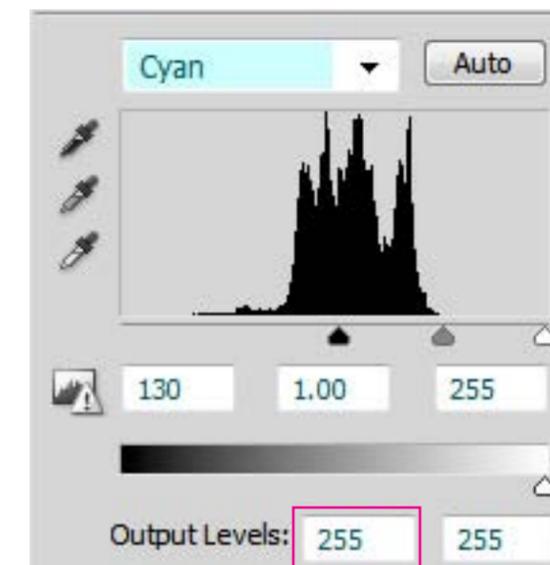
IMAGEN CON NIVEL 0 LLEVADO HASTA LA MITAD DE LOS NIVELES



Antes de continuar, aclaremos el ejemplo A. De la misma manera en que se invisibilizo el canal cyan para demostrar que este formaba las sombras junto al negro (que se sobreimprime), se puede utilizar los niveles output para realizar el mismo ejemplo.



Se mueve el valor 0 hasta el otro extremo de los niveles output, quedando en 255 ambas salidas.



Finalmente, al disminuir el cyan por completo, llevándolo hasta el otro extremo, se obtiene una imagen cuyas luces están hechas de todos los colores menos el cyan y aquellos que resultan de su combinación con los otros colores del CMYK.

A continuación se trabajara con la misma imagen en modo Escala de Grises.

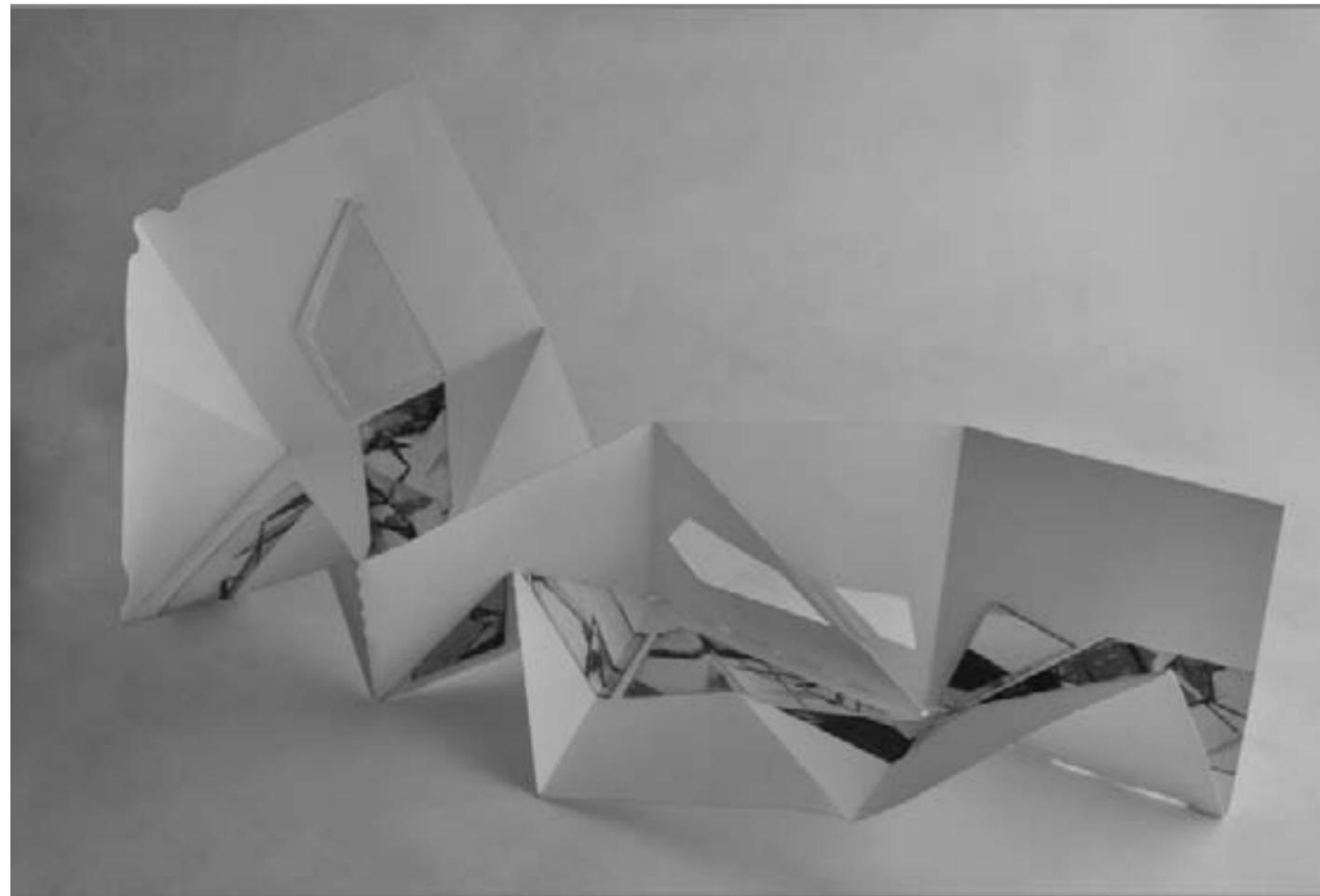
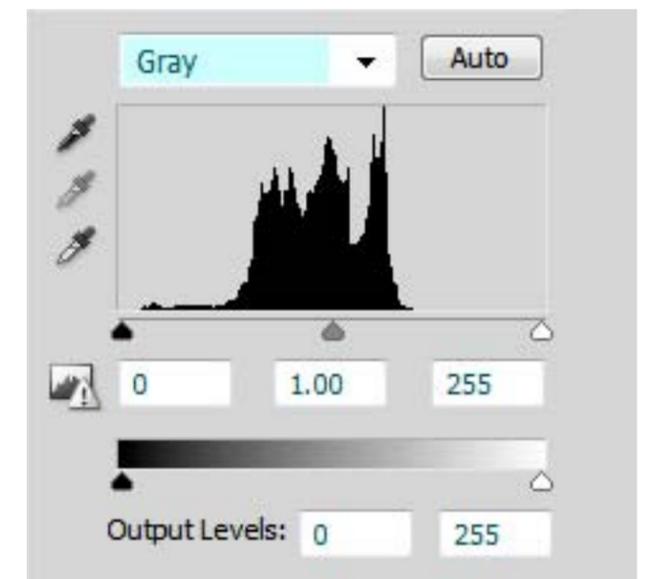


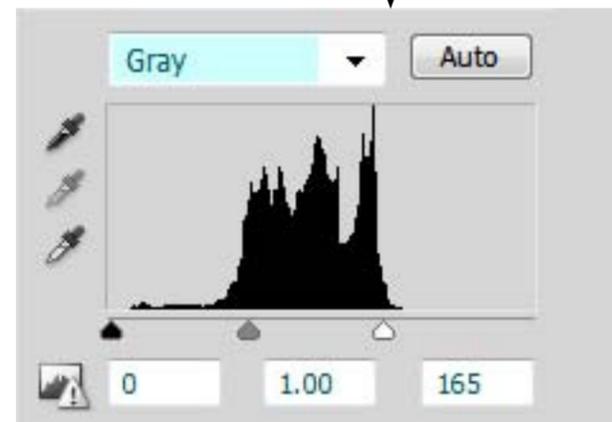
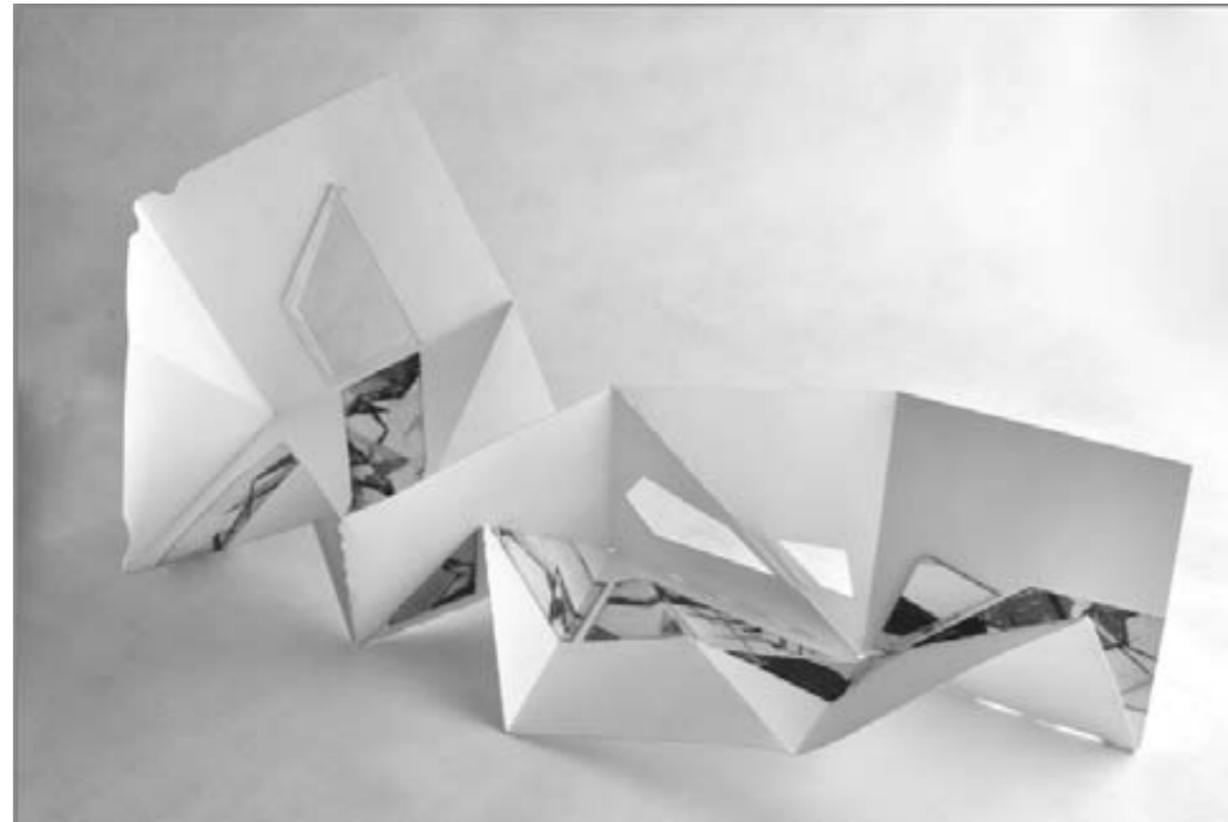
Imagen JPG (Escala de Grises, 8 bits por canal)
3216 px x 2316 px (27.23 cm x 18.08 cm)
300 ppi
6.55 MB

Niveles iniciales

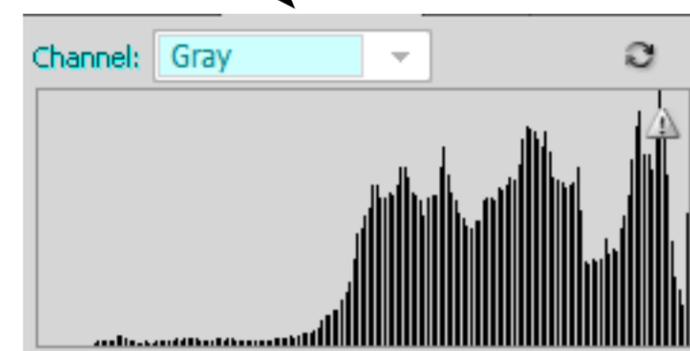


Como se tiene que la imagen inicial (al igual que en los otros) resulta ser bastante plana, modificamos sus valores con los niveles. Sin embargo, se sabe que en Escala de Grises, existe un único canal.

Se modifica el valor del blanco según el comportamiento del histograma.



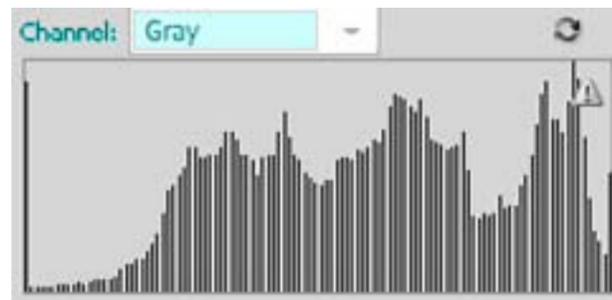
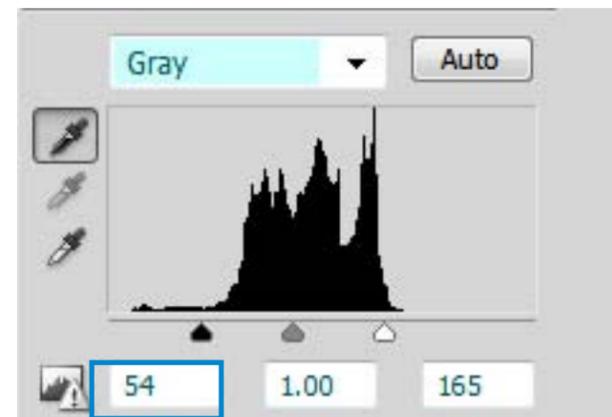
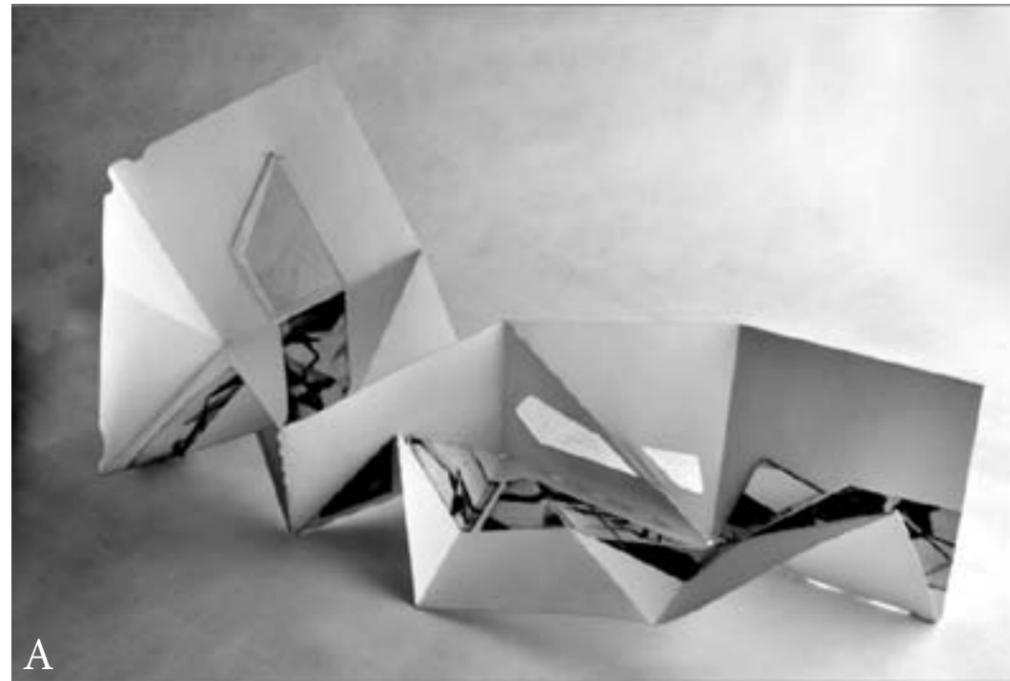
Al mover el nivel del blanco, comienzan a aparecer luces.



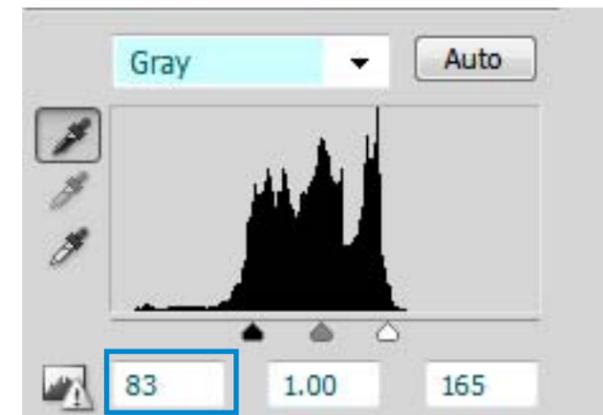
Los valores se mueven hasta la sección de los tonos luminosos, ya que al bajar el blanco existe un mayor contraste.

Luego, modificamos el punto 0 siguiendo el histograma, y esta vez nos percatamos de algo que los anteriores casos no habíamos notado.

No es beneficioso para el resultado de la imagen que al modificar los niveles para conseguir los rangos *extremos* que faltan en el histograma, se dejen los picos de este último muy bajos. Pues mientras está alta muestra la intensidad del dato, por lo que se puede inferir que si se deja una de las <<montañas>> del histograma muy baja, el valor en la imagen desplegada es menor no en cantidad pero sí en notoriedad.



En esta imagen se distinguen luces y sombras y es posible ver los elementos del cubo desplegado.



Se tienen todas las secciones cubiertas pero los picos o intensidad de los datos es baja, lo que podría desfavorecer a las luces por ejemplo.

Mientras tanto, en esta imagen se modificaron el nivel 0 de modo que los valores registrados por el histograma tuvieron picos bajos. Como resultado se obtiene una imagen donde se pierden ciertos rasgos del objeto en ella. Es lo que se suele llamar «fotografía quemada» provocada por una sobreexposición. No obstante, cabe decir que el determinar si es <<bueno o malo>> que se produzca esto, depende del uso o propósito de la imagen y como se quiere que sea leída.

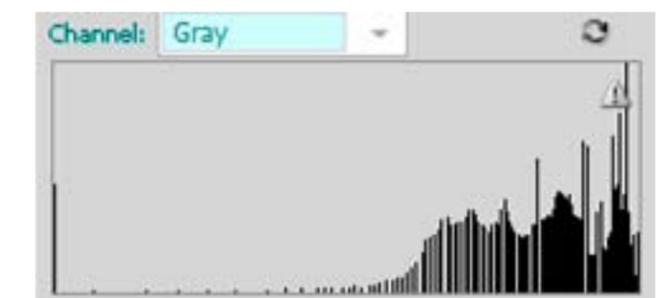
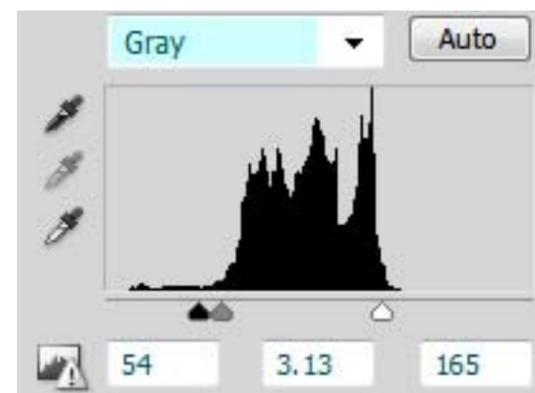
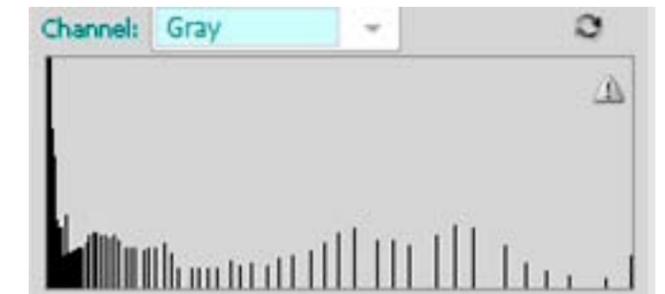
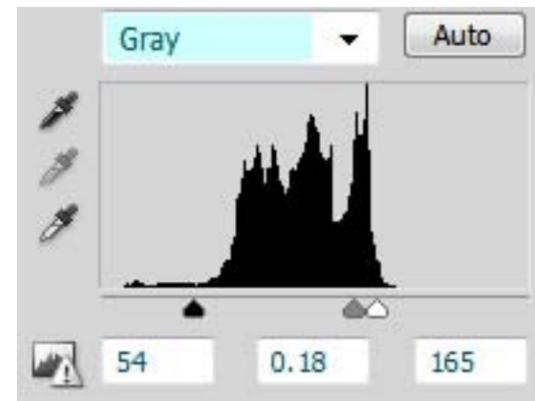
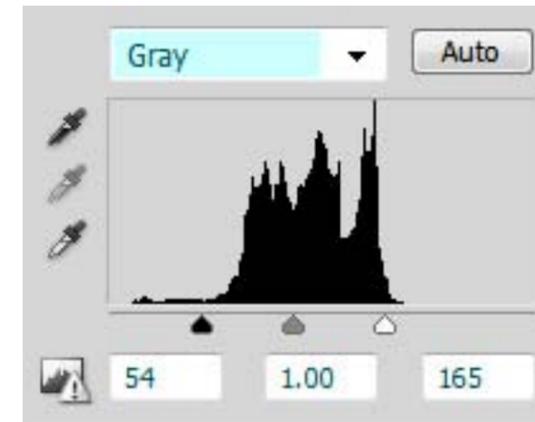
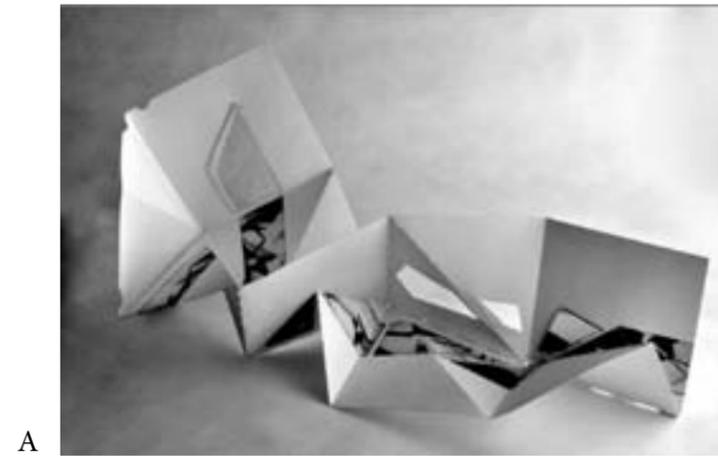
A continuación tomamos la imagen A y afectaremos los tonos medios para ver de que manera se comporta.

Entonces se tendrá la imagen A, donde los grises están ubicados justo al medio de los extremos, dando un balance entre las zonas, impidiendo que se invadan. ¿Qué se quiere decir con esto? Lo siguiente.

En el caso B se tiene que el nivel medio se aproxima bastante al nivel de los tonos claro. Inmediatamente, se observa como los tonos oscuros invaden la fotografía, y como en el histograma los datos disminuyen en las secciones de tonos claros. Es decir, se sabe que el gris está formado por la mezcla del blanco y negro, por tanto, los niveles manejan los medio tonos de la misma manera; los grises los obtendremos del balance que se realice de los niveles 0 y 255.

Así, por ejemplo, en la imagen C se tendrá que el gris se aproxima al negro. Por consecuente, vemos como la imagen se torna prácticamente blanca. Nuevamente, se sabe que se trata de la mezcla que da origen al medio tono, de manera que la cantidad de blanco necesaria para formar este gris es mayor.

Entonces, diremos que el gris o medio tono es el balance entre los dos valores absolutos.



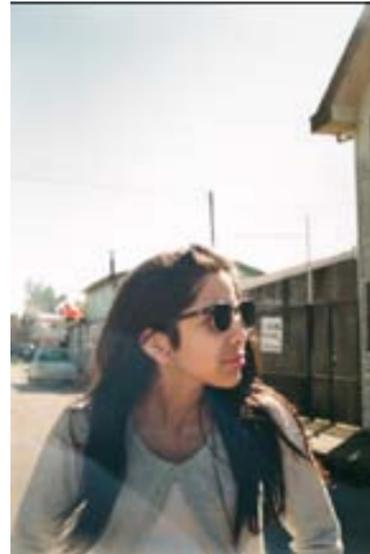
Fuentes

1. Adobe Help, <http://www.adobe.com>
2. Proyecta Color, <http://www.proyectacolor.cl>
3. Glosario Gráfico, <http://www.glosariografico.com>
4. Imagen digital: Conceptos básicos, <http://platea.pntic.mec.es/~lgonzale/tic/imagen/conceptos.html>
5. Moirés patterns, http://www.archimedes-lab.org/moire_patterns.html
6. La intensidad de la luz I. Brillo, fotómetro e histograma, <http://www.caborian.com/20100415/lab24-la-intensidad-de-la-luz-i-brillo-fotometro-e-histograma/>

1



2



3



La fotografía 1 fue tomada con una cámara análoga lomográfica, SMENA 8M, utilizando una película de 35mm a color Kodak 200 ASA.

La fotografía 2 con la misma cámara pero utilizando una película 35mm a color Fujifilm de 200 ASA.

La fotografía 3 fue tomada para el taller de construcción de segundo año gráfico, utilizando una cámara Nikon D500 reflex digital.

