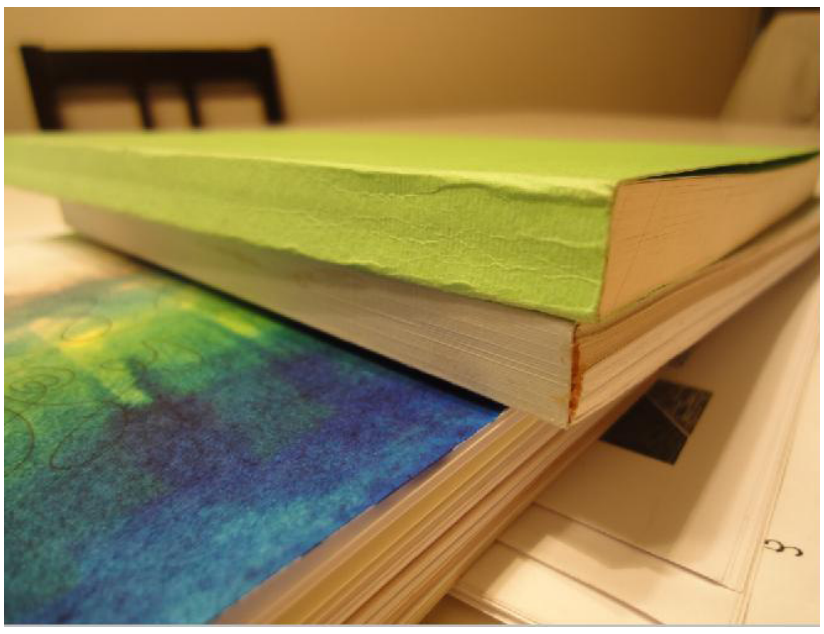
Lenguaje Computacional 1

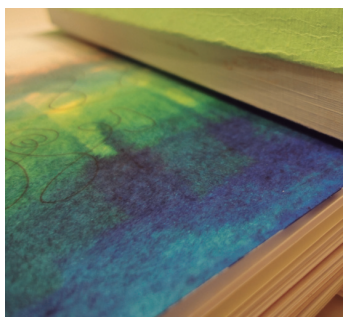
Paulina Buvinic
Diseño Gráfico 2° año
2011

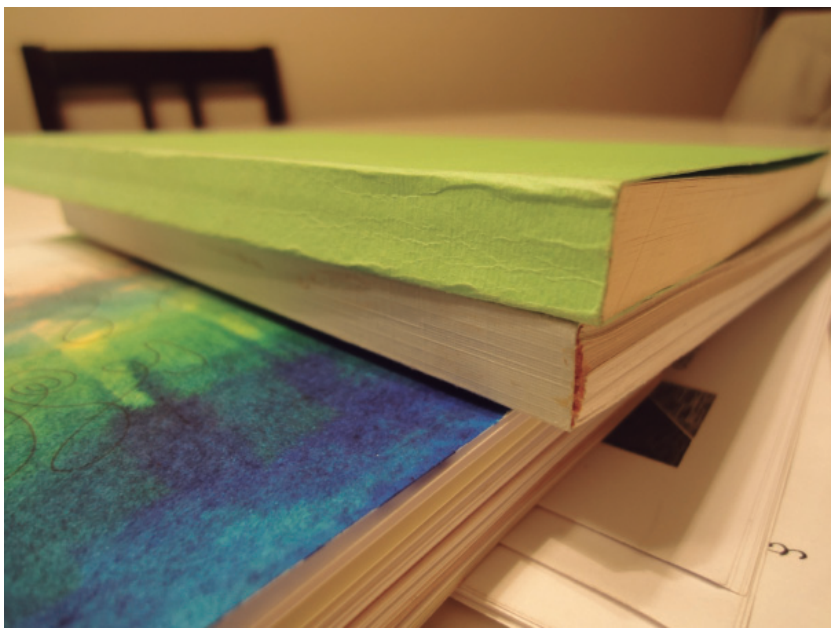
Componentes de la imagen: modos y extensión

Tarea N°1

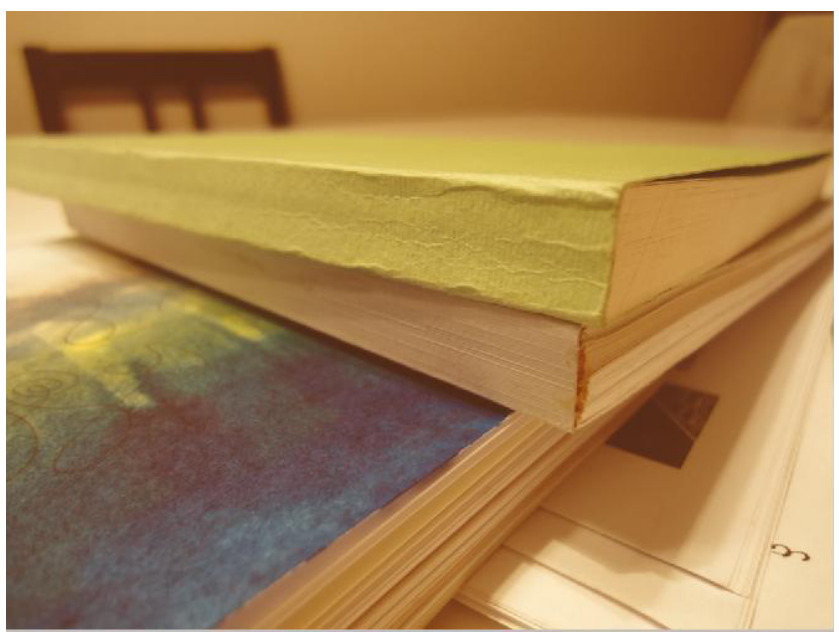


Modo RGB





Modo CMYK



Modo Multicanal

Se trabaja con una fotografía capturada mediante una cámara fotográfica digital Sony Cyber-shot en modo automático.
La imagen original, por defecto se guarda en RGB 8 bits/canal, en 72 dpi, de 9,98 x 7,5 cm, con tamaño 33,4 KB (34.236 bytes), en formato JPG.

Al ser una **imagen en RGB** implica que se utilizan tres colores o canales para reproducir la gama entera de colores que componen a la imagen. En nuestro caso, al trabajar con una imagen de 8 bits por canal, los tres canales pasan a ser de 24 bits de información del color por píxel (8x3=24).
El modo RGB trabaja a base de la síntesis aditiva del color.

El modo de **imagen CMYK** se utiliza para la impresión de imágenes. Trabaja con cuatro componentes: cian, magenta, amarillo más un color clave, el negro. Se basa en la síntesis sustractiva del color, es decir que, por un lado, cada pixel se compone de los 4 colores base.

A pesar de que el tamaño en centímetros no cambia, existe un aumento notable en el peso de la imagen. En este caso de la imagen RGB de 33,4 KB pasa a una imagen en CMYK de 583 KB (597.232 bytes).

Al comparar ambas imágenes podremos darnos cuenta de que los colores se son más saturados para el modo RGB. Los colores pierden cierta luminosidad al pasarlos al modo CMYK.

Al pasar una imagen a **modo Multicanal**, la primera gran diferencia será que disminuyen las posibilidades de extensión, solo podrán guardarse en formatos de photoshop (.PSD/.PDD), de documento grande (.PSB) o en formato RAW, por ende, el peso aumentará. Un ejemplo será al guardar la imagen en formato .psd aumenta su tamaño a 192 KB (197.214 bytes).

El modo Multicanal trabaja con 256 niveles de gris en cada canal, por lo que al transformar una imagen a color a multicanal, la escala de grises se basa en los valores de color de los píxeles de cada canal.

Color Indexado

RGB

El modo **Color Indexado** trabaja solamente con imágenes hasta 256 colores. Si el color no se encontrase dentro de los 256, se elige aquel color que se asemeja más al original.

Al pasar la imagen de RGB al modo Color indexado, los colores tienden a permanecer iguales, pero la resolución de la imagen pareciese ser que baja. Algunos sectores tenderán a verse más difusos que otros, notándose aún más los pixeles.

Color Indexado en escala de grises

Al utilizar el modo indexado para un imagen en escala de grises se podrá observar que los negros serán aún más saturados, provocando que la imagen se vea más obscura.

El peso del archivo dependerá principalmente en el formato en que se guarde. Por ejemplo, ya que el modo color indexado no trabaja con la extensión JPG, al guardar la imagen en formato .GIFF su tamaño será de 50,7 KB, mientras que si se guarda en .PSD será de 82,1 KB.

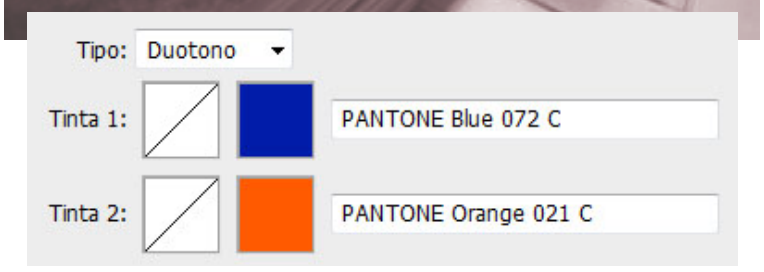
Escala de Grises

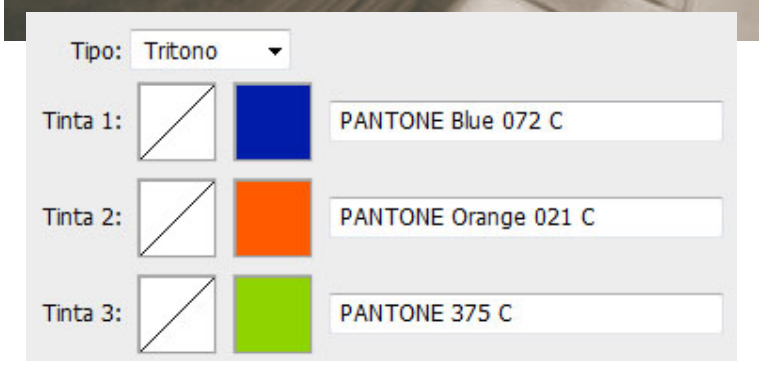
El modo **Escala de grises** trabaja con un solo canal, el negro. En este caso, se transforman los colores de acuerdo a su grado o porcentaje de luminosidad a distintos tonos de gris. Cada pixel posee su porcentaje de luminosidad que irá desde el 0 para los negros hasta el 255 para el blanco.

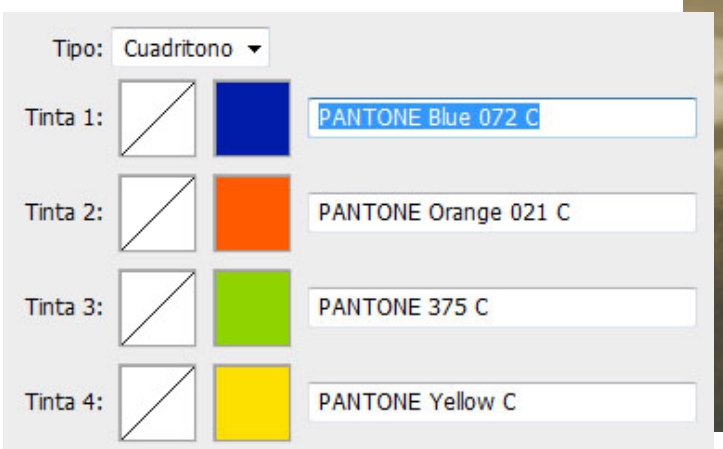
Los formatos serán los mismos que para una imagen en RGB o CMYK, pero tiende a disminuir un poco el tamaño de la imagen, en este caso quedará de 32,8 KB (33.666 bytes).

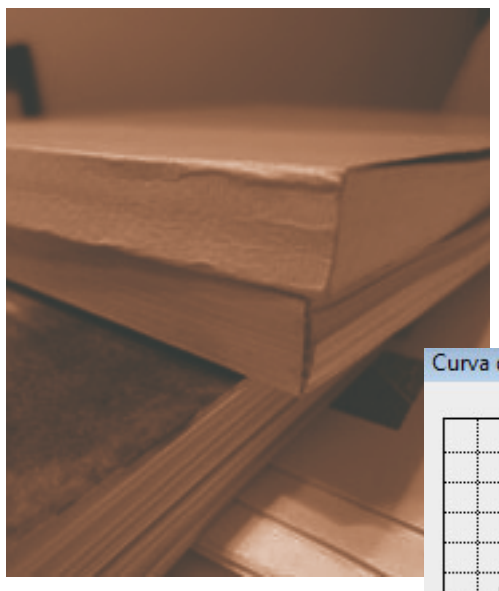
El **modo Duotono** trabaja a base de imágenes en escala de grises. Se tiene la posibilidad de escoger desde un solo color (monotono), dos (duotono), tres (tritonos) y cuatro colores(cuadritono).

Al cambiar al modo duotono se restringen ciertas extensiones, ya que solo se podrán guardar las imágenes en los mismos formatos que para el modo Multicanal: formatos photoshop, PSB y RAW.



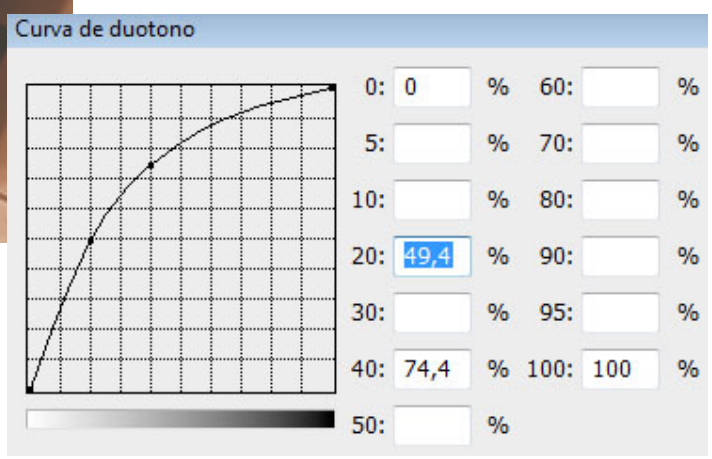






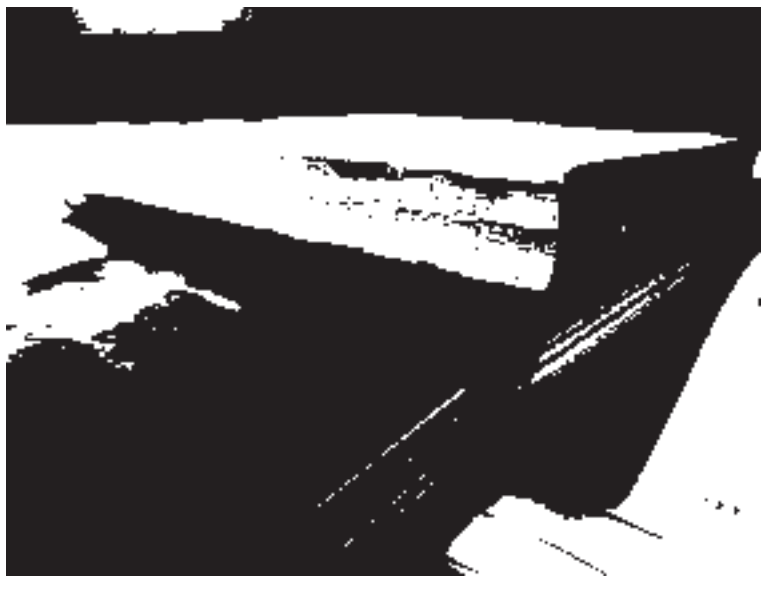
Cada tinta irá ligada a una curva específica, la curva determinará de qué manera se distribuye el color en base a los grises.

En el ejemplo del costado, se utiliza la misma combinación de azul y naranjo de antes, pero se modifica la curva del naranjo, logrando distintos tonos en la misma imagen.



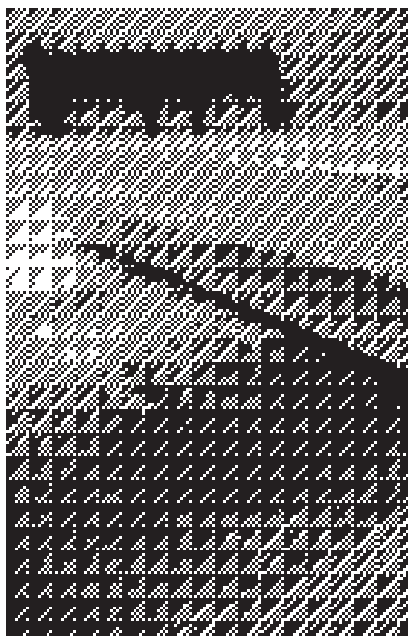
El modo **Mapa de Bit** trabaja a través de dos colores solamente, de esta forma se trabaja en base a la luminosidad de la imagen.

Al trabajar unicamente con dos colores (blanco y negro), las imágenes en mapa de bit disminuyen su tamaño.

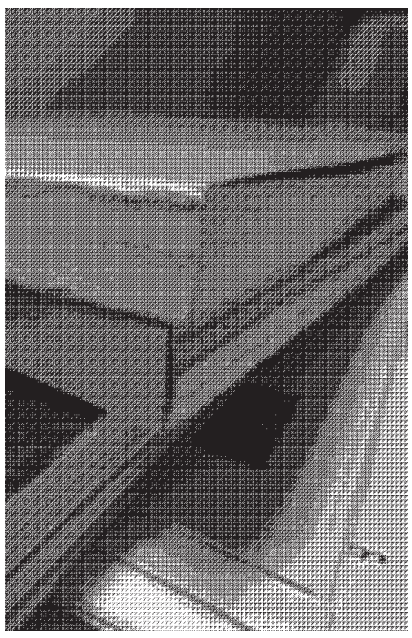


Mapa de Bits / 50% de Umbral

Utilizando el método **50% Umbral**, pasará a ser una imagen en alto contraste, donde se pierden los grises y los únicos valores posibles serán el blanco y el negro. Mientras el valor de gris de un pixel sea mayor que 128, el gris medio, será representado por la tonalidad blanca, si es inferior, será a través del negro.

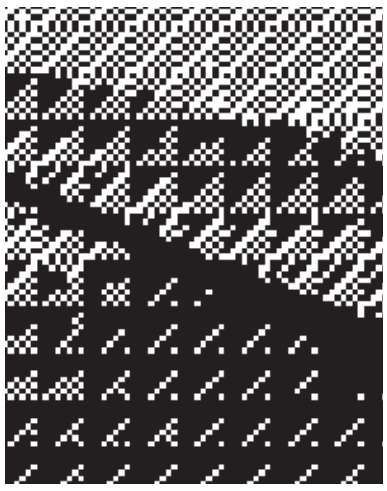


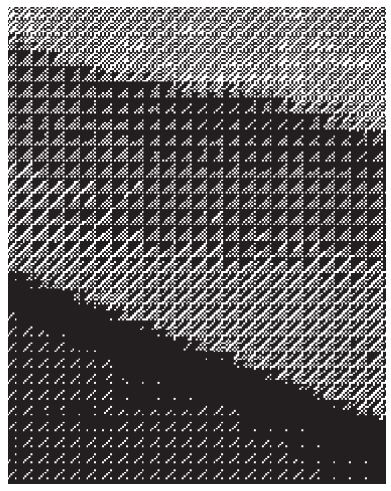
Tramado de motivo 72 dpi



Tramado de motivo 360 dpi

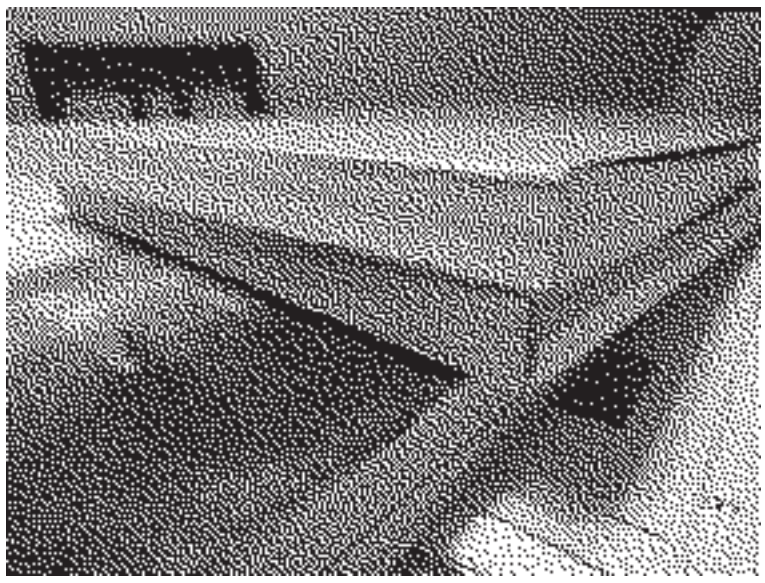
Al trabajar con el método **Tramado de motivo** se emplearán formas geométricas para los distintos tonos de grises de la imagen. A mayor resolución, junto con el factor de que el tamaño de la imagen aumenta, el tamaño de las figuras geométricas irá disminuyendo junto con el espacio que existe entre ellas, generando más tonos de grises

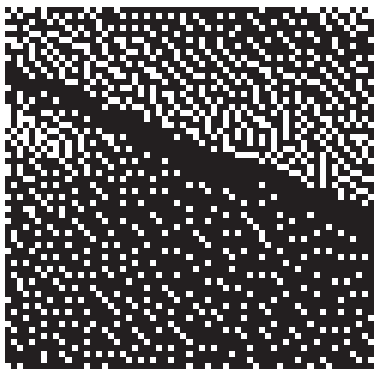




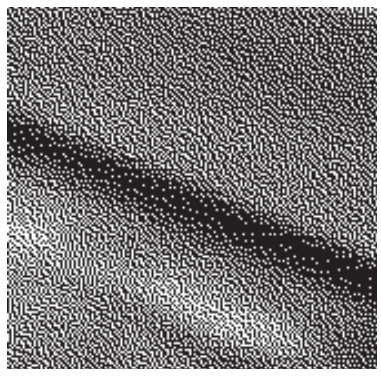
El método **Tramado de difusión** empleará un sistema parecido al método 50% umbral, donde el color del pixel se determina en base al gris medio, aún así, para este caso no se sigue la lógica del alto contraste, sino que consiste en la difusión.
Todo parte por el píxel ubicado en la esquina superior izquiera de la imagen, donde se determina si será blanco o negro. Aún asi, el error se produce debido a que rara vez el pixel es blanco puro o negro puro, éste será el error que se difunde a lo largo de la imagen.

En otras palabras, serán pixeles con cierto valor de encendido o apagado, los cuales irán generando los grises de la imagen debido a su posición. Al igual que en los otros casos, al aumentar la resolución de la imagen, junto con aumentar el tamaño debido a la cantidad de información que se adhiere, los pixeles serán de menor tamaño, generando mayor tonos de grises.

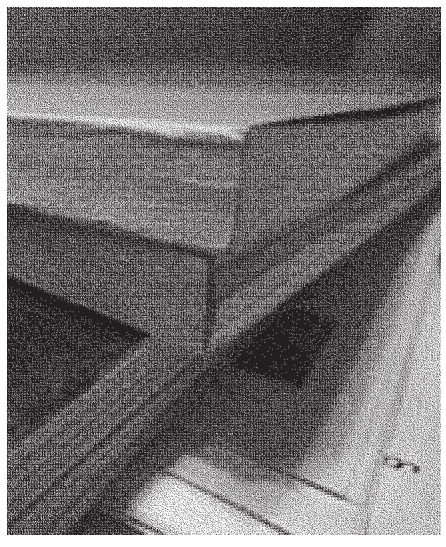




Tramado de disufión 72 dpi

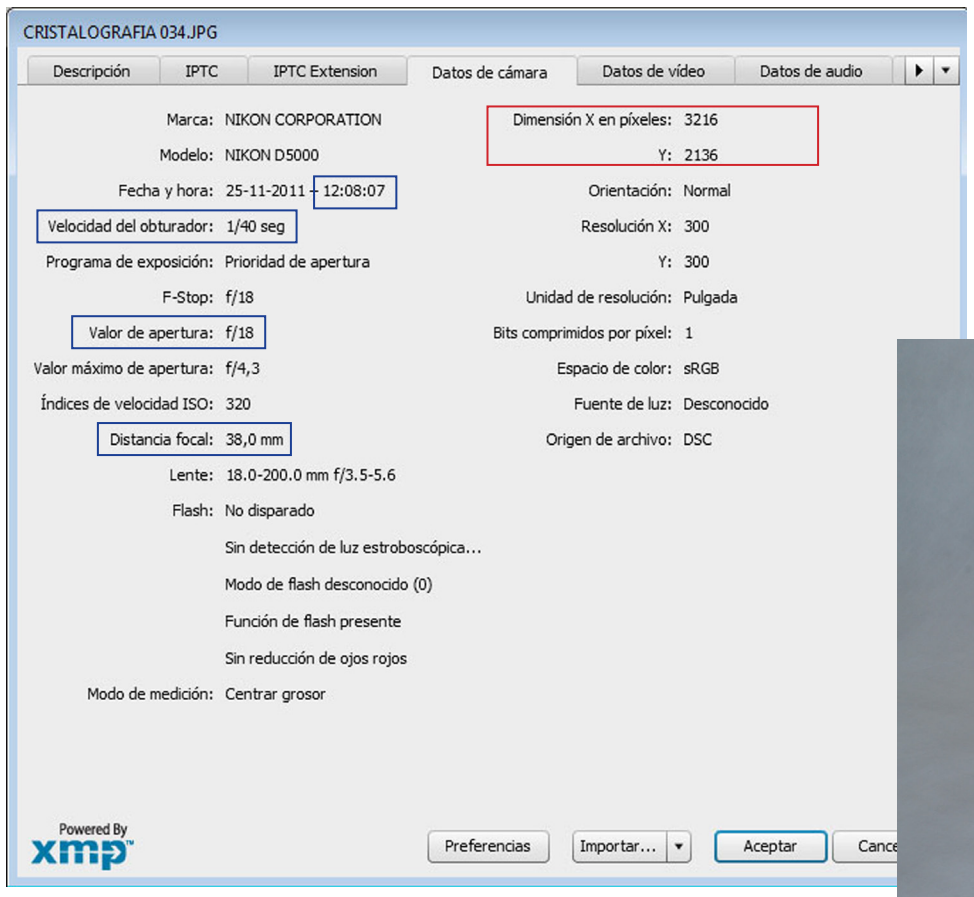


Tramado de disufión 360 dpi



Estudio de la alteración de las curvas en el Histograma

Tarea N°2



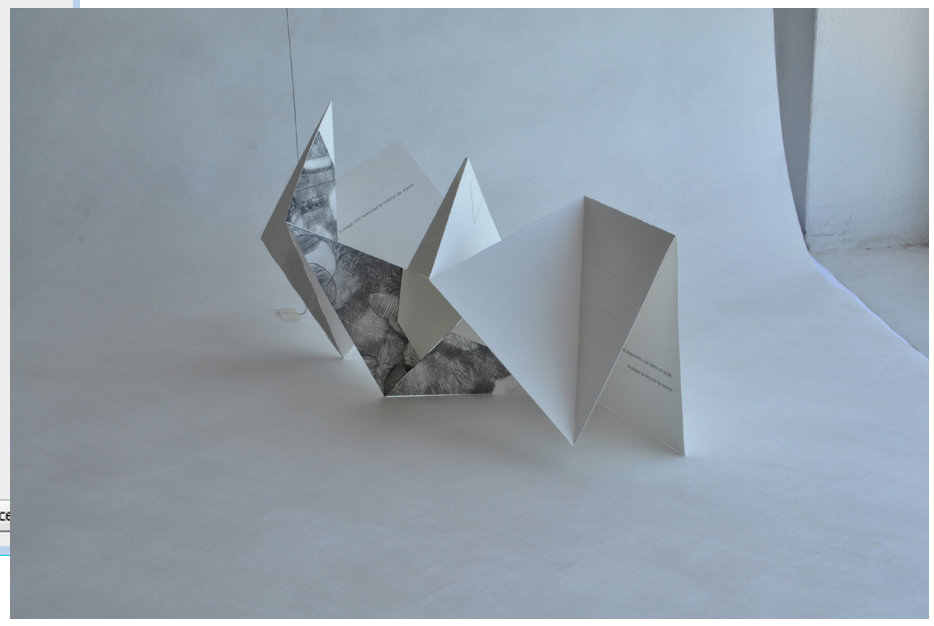


Imagen Original

Antes de entrar a estudiar el comportamiento de las curvas en el Histograma, nos detendremos un momento a estudiar la información de la imagen a ser utilizada.
Cabe mencionar que la imagen con la cual se hará el estudio no será la original, sino que ésta ya fue modificada una vez, eliminando ciertos objetos dentro de la composición tales como alambres, masking y fondos que no deberían estar, aún así no existió ninguna alteración a la luminosidad ni a los colores de la imagen.

Al comparar los metadatos de las fotografías se observará que lo único que cambia deberá ser la dimensión en pixeles, esto debido a que al corregir la fotografía se redujo su tamaño, cambiando sus dimensiones.

Estudiando la información proporcionada por la cámara fotográfica:

El **Obturador** vendrá siendo como unas cortinas que se encuentran dentro de la cámara, las cuales determinan el tiempo de exposición a la luz, es decir, cuánta luz entra hacia la cámara. En este caso, la velocidad del obturador será de 1/40 segundos, lo cual se considera como una velocidad rápida, es decir el obturador permanece abierto muy poco tiempo dejando pasar menos luz. Por lo general las velocidades lentas se utilizan para objetos con movimiento, lo cual en este caso sería ilógico. Esto también puede tener relación con la luz del día. Como se puede observar, la fotografía fue tomada a las 12:08pm al costado de una ventana, lo cual es muestra clara de que no se necesitaba tanta entrada de luz.

El **Diafragma** regula la apertura de la cámara, por ende la cantidad de luz que entra. El valor que determina la abertura del diafragma es inverso a lo que realmente representa. Mientras menor sea la apertura del diafragma, mayor es el valor. Junto con esto, a mayor apertura del diafragma menor es la profundidad de campo (porción de la imagen que aparece enfocada). En este caso, la apertura del diafragma será de f/18, lo cual implica que el diagrama estaba abierto, por ende menor profundidad de campo. Esto se logra entender debido a que la distancia focal era solo de 38 mm, lo cual se encontraba cerca del objeto, no era necesario abrir más el campo.

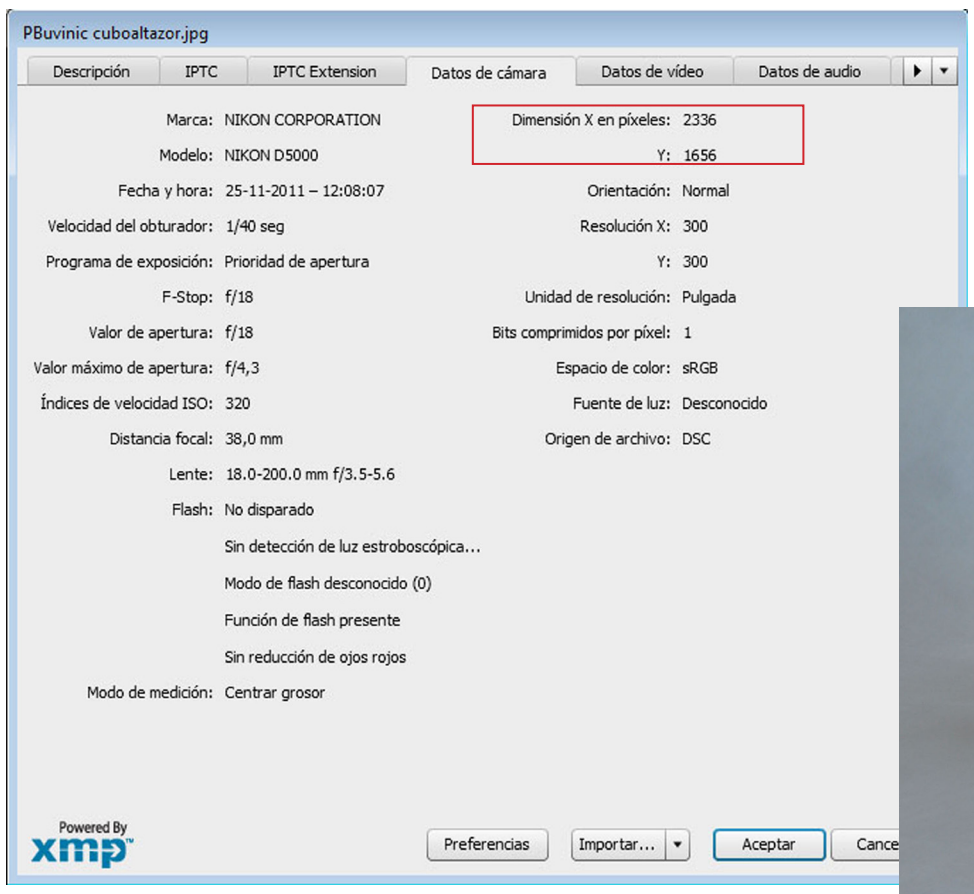
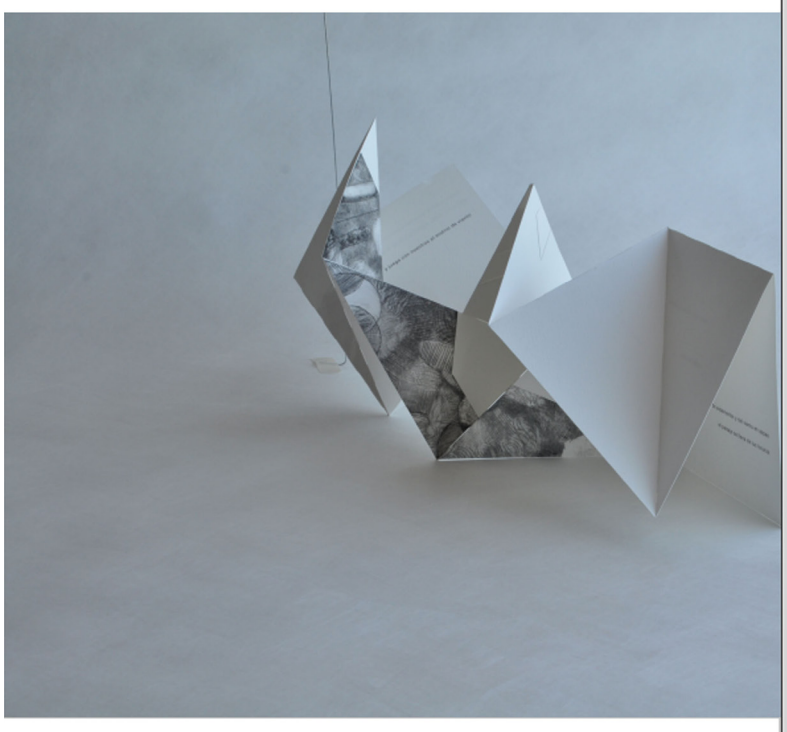


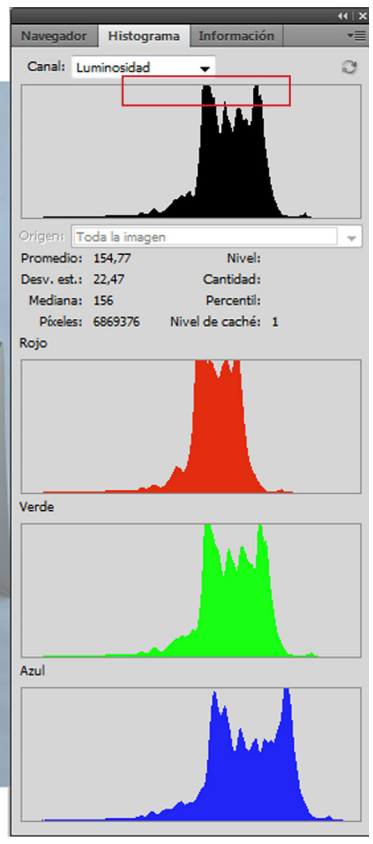
Imagen Modificada

Como veremos a continuación, al modificar una imagen cambia sus niveles. De esta manera nos adentraremos a comparar las imágenes a través del histograma.

El **Histograma** es una representación gráfica de los niveles de tono de la imagen, en donde se pueden identificar la cantidad de luz y sombra. De esta manera se podrá observar qué tanto grado de luminosidad posee la imagen. Mientras más clara sea, es decir, mientras más luminosa sea la imagen, el gráfico se cargará hacia la derecha, mientras que si la imagen es más obscura, el gráfico se verá más cargado hacia la izquierda.

El histograma, al ser un gráfico, funcionará en base a dos variables. La variable Y (barra lateral) representa la frecuencia de los pixeles, mientras que la variable X (barra horizontal) vendrá dada por la tonalidad o nivel en el que se encuentran.





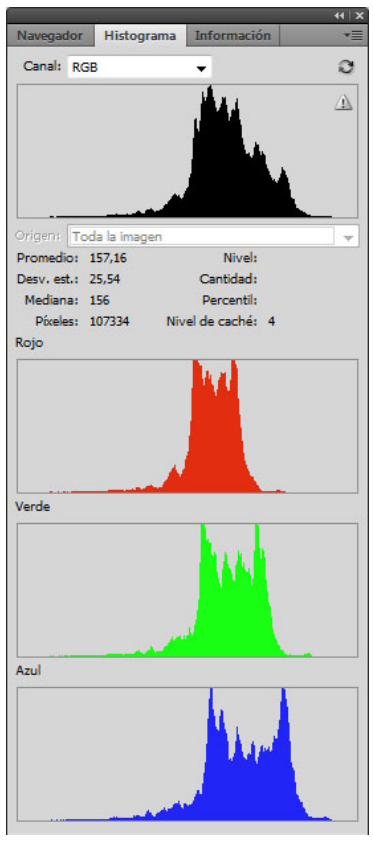
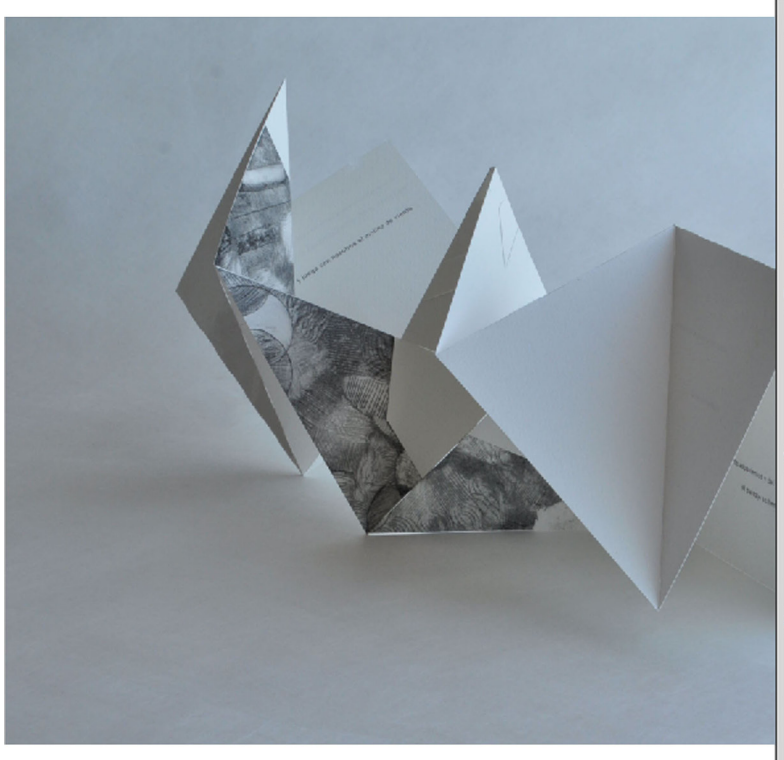
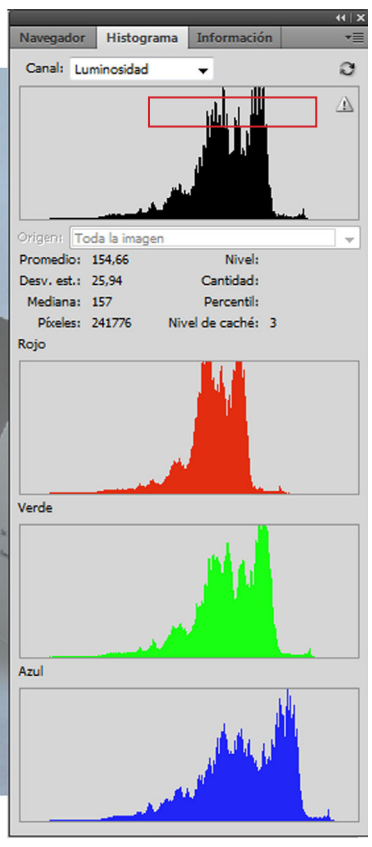


Imagen Original





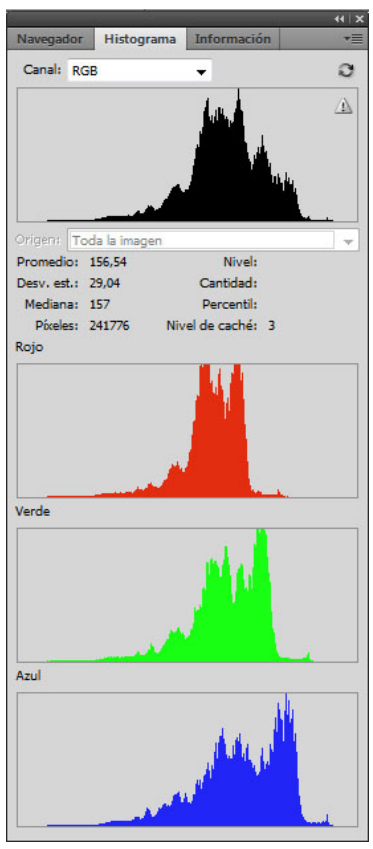


Imagen Modificada

Al comparar ambos histogramas podremos observar que el cambio es mínimo entre una imagen y la otra. La gran diferencia vendrá dada por la manera en que se presentan las barras de luminosidad entre ambas imágenes. Mientras que para la imagen original el gráfico tiende a ser más continuo, es decir, no existen cambios abruptos entre distintos punto, la imagen modificada presenta leves variaciones. Estas imperfecciones nos indican que posiblemente la imagen fue editada, lo cual sabemos que es verdad.

Para ambos casos podremos ver que las barras se concentran en el medio, lo cual nos indica que las imágenes presentan gran cantidad de gamas de grises, no existirá una predominancia muy grande entre las sombras y lo luminoso, es decir, el contraste será bajo.

La información numérica que nos proporciona el histograma se divide en dos columnas, la primera para la imagen en total, mientras que la segunda columna se basa en el punto seleccionado por el cursor.
Los datos numéricos para la imagen como total se definirá a base de la lógica de la estadística, encontrando muestras como el promedio (o media), mediana y desviación estándar, pero se le agrega un valor más para los pixeles.

- Promedio: valor de intensidad medio.

- Desviación Estándar: media de las diferencias de todos los píxeles sobre el promedio. En otras palabras, mide cuánto se separan los datos entre sí. En este caso el valor determina el grado de contraste que posee la imagen, a mayor valor, mayor contraste.

- Mediana: valor medio del rango de valores de intensidad. La mediana vendrá siendo el valor que se encuentra justo en el medio al ordenar todos los valores de mayor a menor.

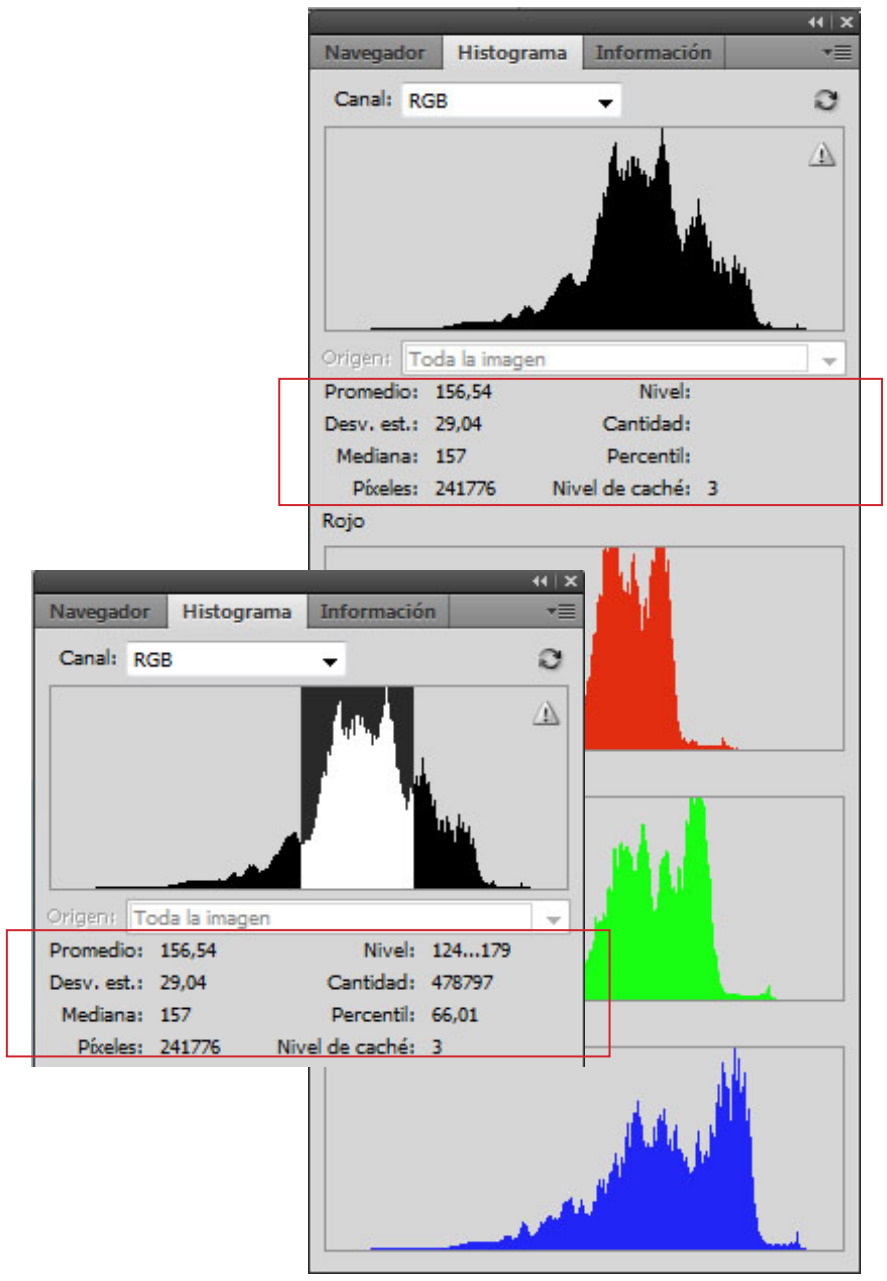
- Pixeles: número total de pixeles en la imagen.

Para los valores individuales, como se dijo anteriormente, el valor dependerá del punto o selección en que se ubica el cursor en el gráfico:

- Nivel: nivel de intensidad del área seleccionada.

- Cantidad: cantidad total de píxeles correspondientes al nivel de intensidad.

- Percentil: porcentaje del total de píxeles que hay entre el valor 0 y el señalado, ambos incluidos. Este valor se expresa como porcentaje de todos los píxeles de la imagen, desde el 0% en el extremo izquierdo al 100% en el extremo derecho.

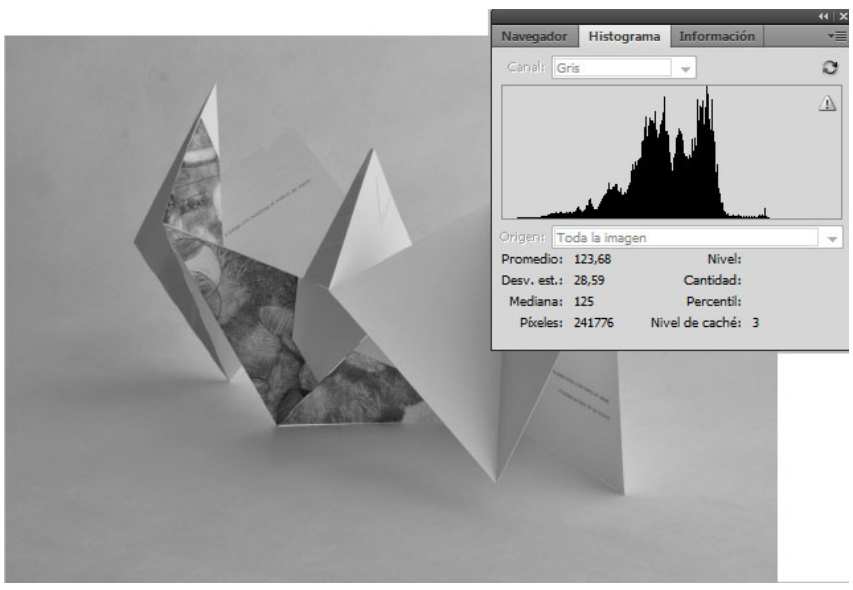


Histograma para Imagen Modificada

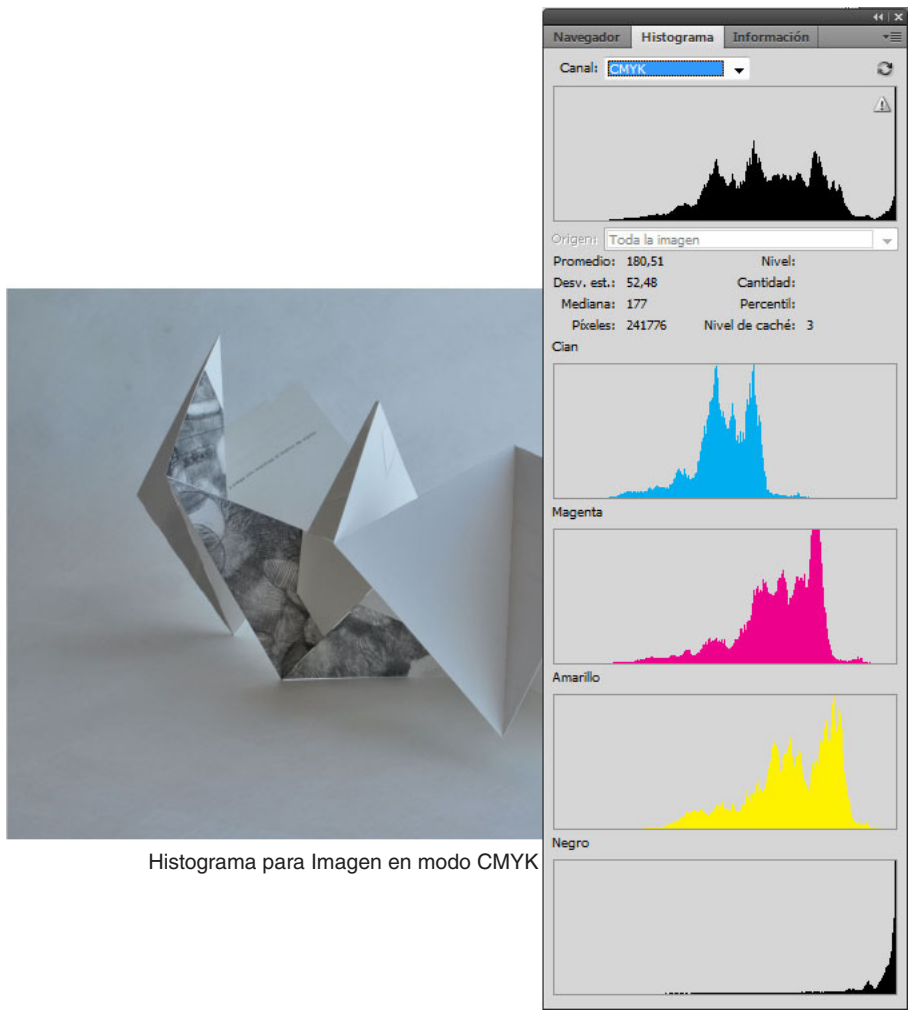
A continuación se estudiará de qué manera afecta al histograma simplemente al cambiar los modos de la imagen.

Al comparar los valores del histograma de RGB con los de Escala de Grises y CMYK podremos observar que el único valor que no se modifica será la cantidad de pixeles que contiene la imagen, a pesar de que en los tres casos la concentración del gráfico sigue manteniéndose en el centro.

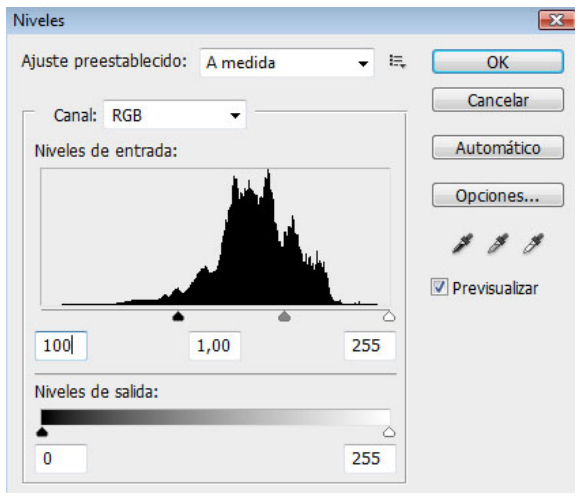
Por otro lado, mientras los valores para la escala de grises disminuyen levemente en todos los niveles, para el caso del modo CMYK los valores aumentan. Esto puede deberse a que, como estudiamos anteriormente, los colores en el modo RGB tienden a ser más saturados que en el modo CMYK, lo cual se reflejaría en las cumbres del gráfico.

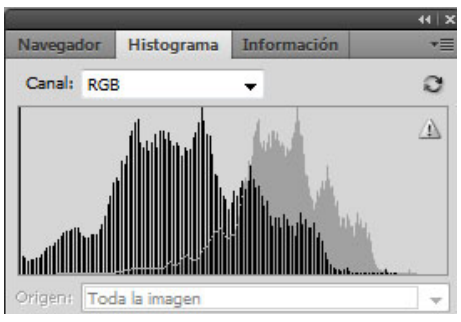


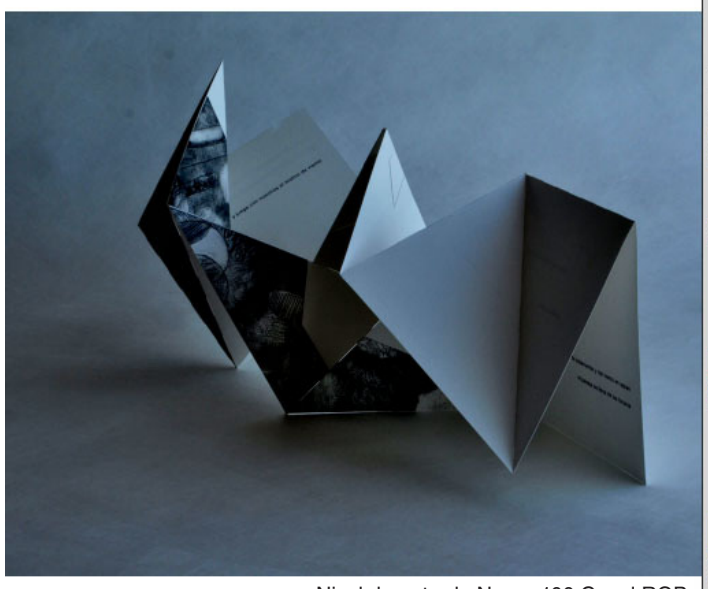
Histograma para Imagen en modo Escala de Grises



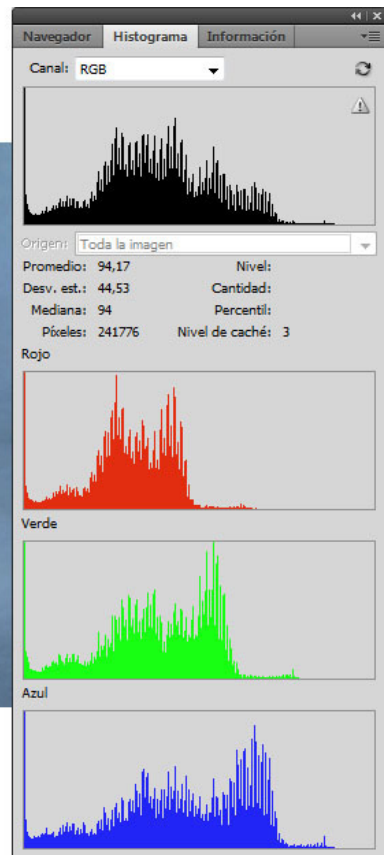
Histograma para Imagen en modo CMYK





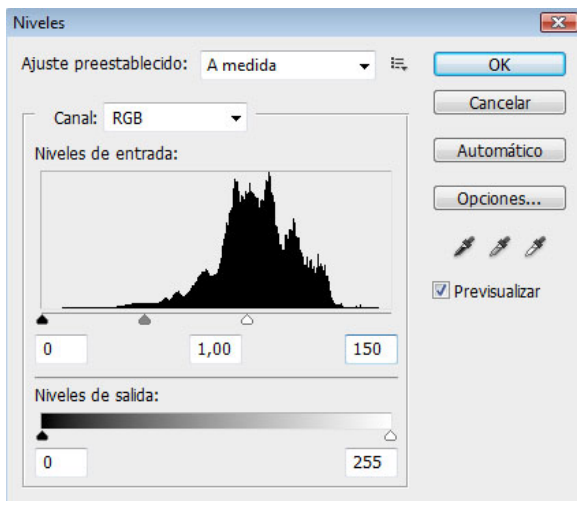


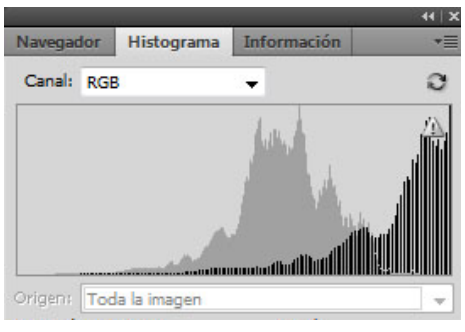
Nivel de entrada Negro 100 Canal RGB

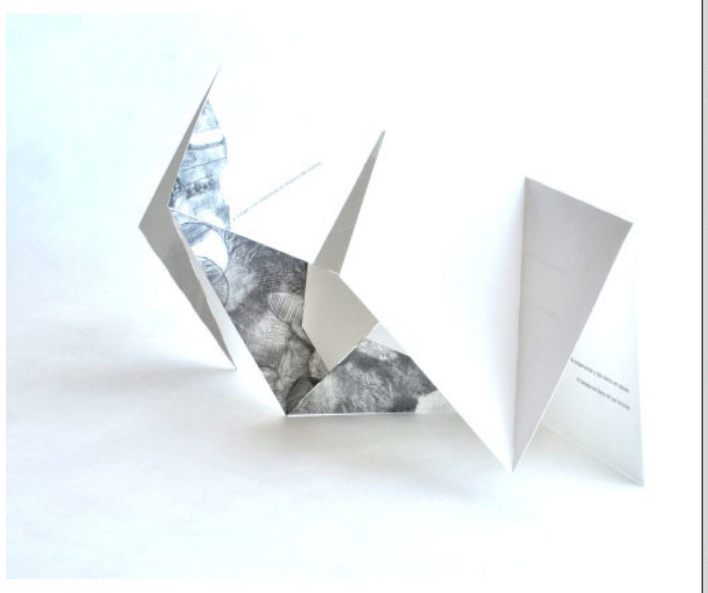


Al modificar los niveles de entrada se tienen tres variables con las cuales se puede trabajar: la variable de la izquierda, o como la llamaremos entrada de negro, quien controla las sombras de la imagen; la variable del medio quien controla los medios tono, es decir los grises; y finalmente la variable de la derecha, la cual llamaremos entrada de blanco, quien controla las luces.

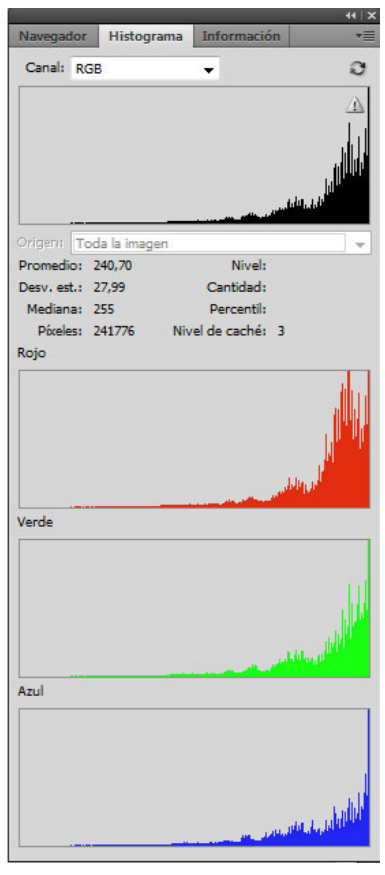
Al modificar la entrada de negro en un valor medio, el gráfico tenderá a moverse a la izquierda, es decir, ya no existirá un equilibrio en los contrastes, sino que predominaran los tonos más obscuros. Esto se puede ver reflejado en el valor de la desviación estándar, la cual aumenta desde los 29,04 hasta 44,53; un valor mayor pero no extremadamente alto.





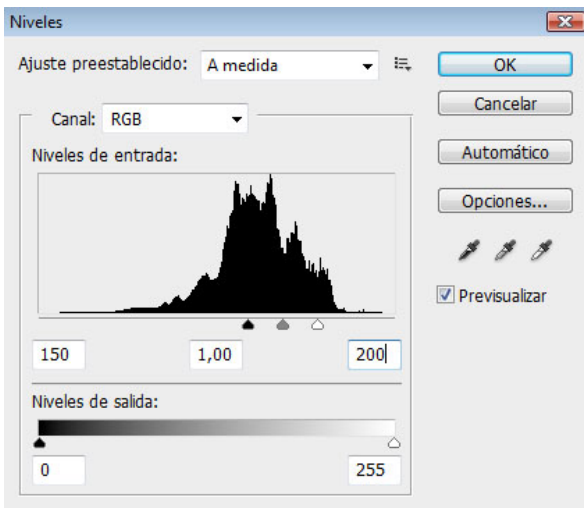


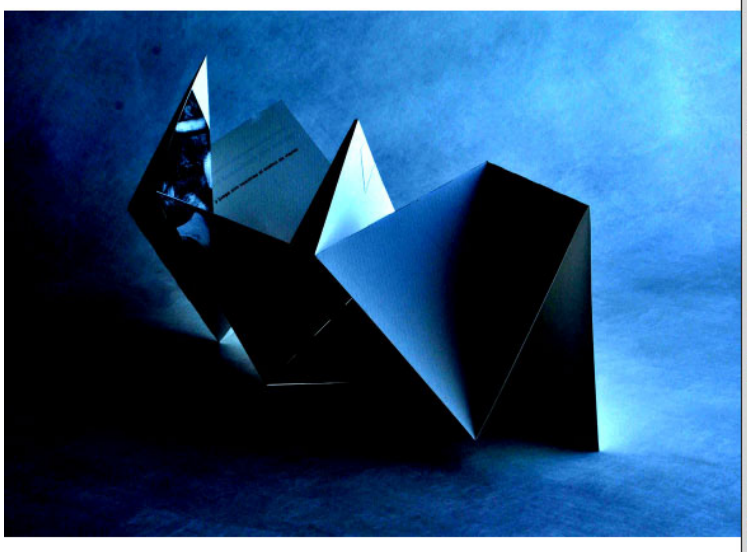
Nivel de entrada Blanco 150 Canal RGB

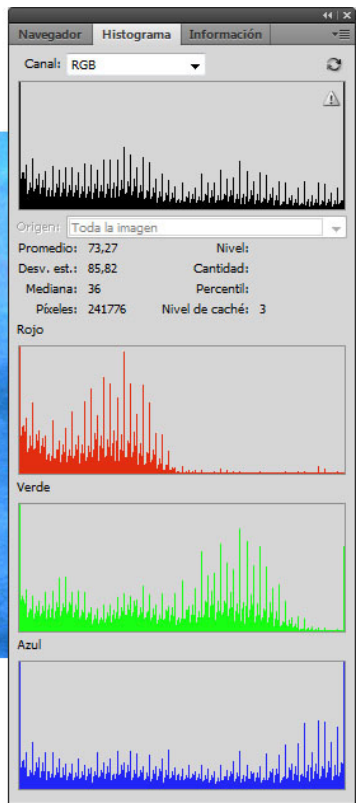


Para el caso opuesto es necesario modificar el valor de entrada para el blanco acercándolo más al centro del gráfico de los niveles. De esta manera ocurrirá lo opuesto que el caso anterior, moviendo la concentración del gráfico del histograma hacia la derecha.
A diferencia del caso anterior, en donde al aumentar los niveles de entrada del negro el promedio de intensidad disminuye, en este caso los valores del promedio y de la mediana aumentan, mientras que la desviación baja levemente.

Como vimos anteriormente, existe la posibilidad de que cada vez que la imagen se ve modificada las barras del gráfico tienden a perder su continuidad generando unos cambios abruptos.



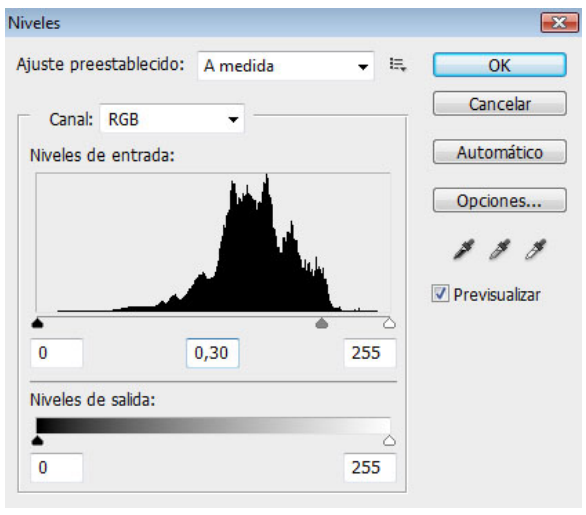


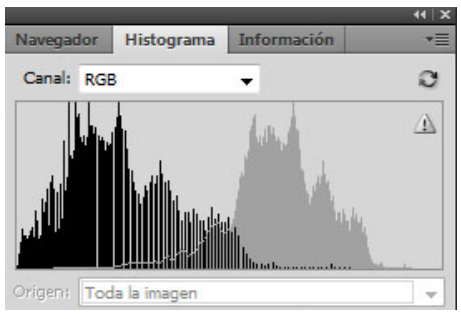


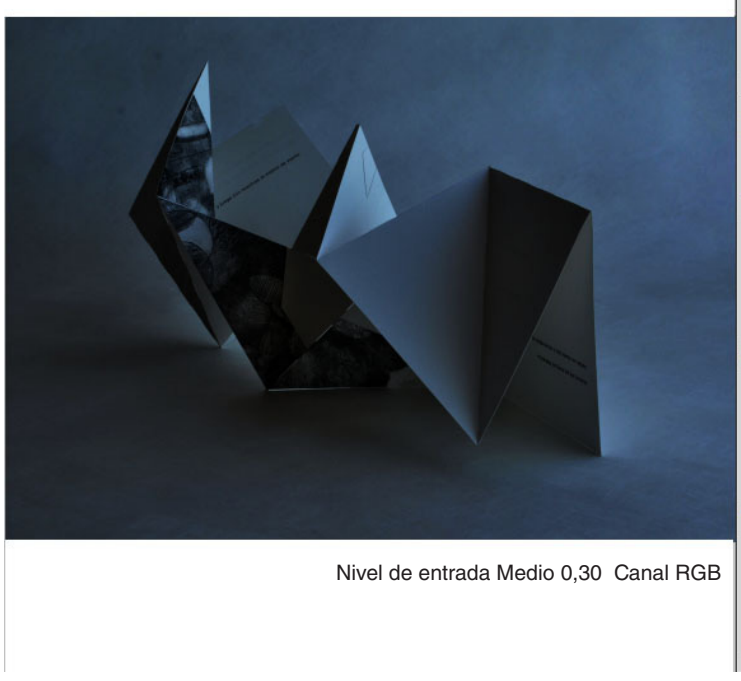
Nivel de entrada Negro 150 Blanco 200 Canal RGB

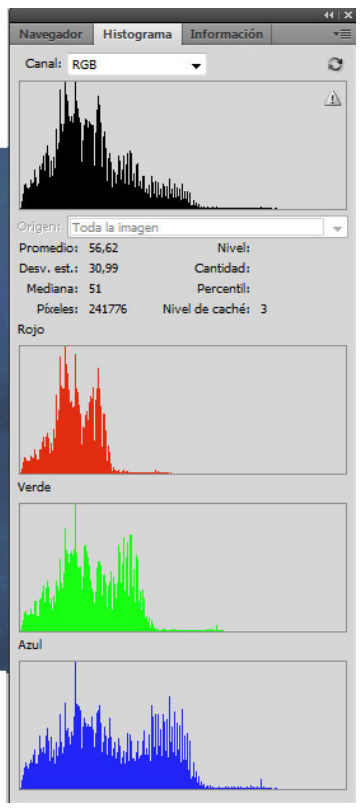
Cambiando ambos niveles de entrada, acercándose hacia el centro del gráfico notaremos que, junto con cambiar el contraste de la imagen, ciertos canales tendrán adquirirán mayor preponderancia ante otros. En este caso, al llevar los niveles hacia la derecha el canal del color azul resalta más que los otros, manteniendo su gráfica a un nivel más constante que los otros dos colores. Por otro lado el canal del rojo tenderá a irse a la izquierda, lo cual representa las sombras.

Los valores del promedio bajaran notablemente, por ende la mediana también lo hará, es decir que los valores de luminosidad ya no se encuentran en niveles altos. Pero mientras ellos disminuyen el contraste aumenta, por ende la desviación estándar aumentará.





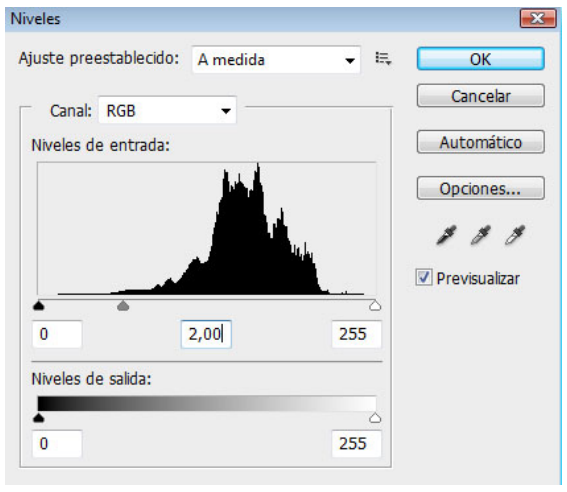


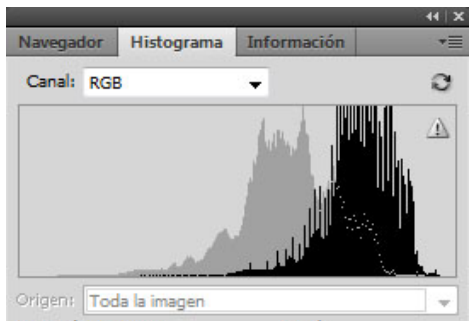


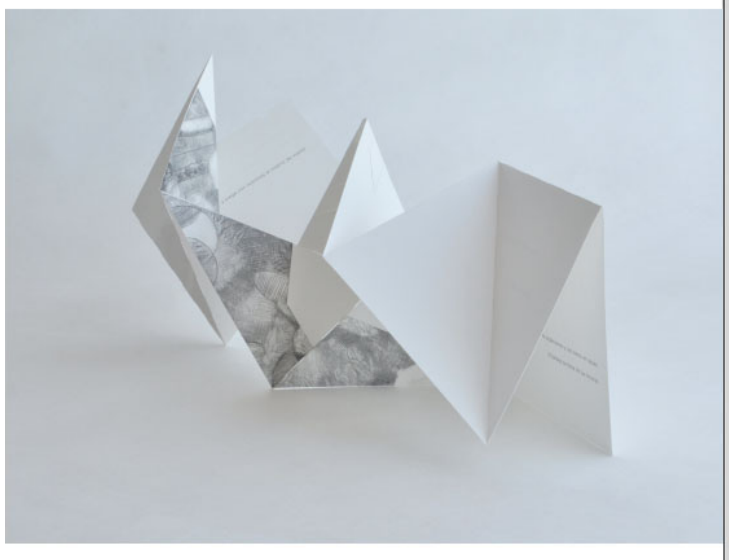
Nivel de entrada Medio 0,30 Canal RGB

Al modificar el nivel medio y acercarlo más al blanco los colores tienden a obscurecerse más. Es decir que mientras el nivel medio se mueva hacia la derecha, el histograma se concentrará en el extremo izquierdo.

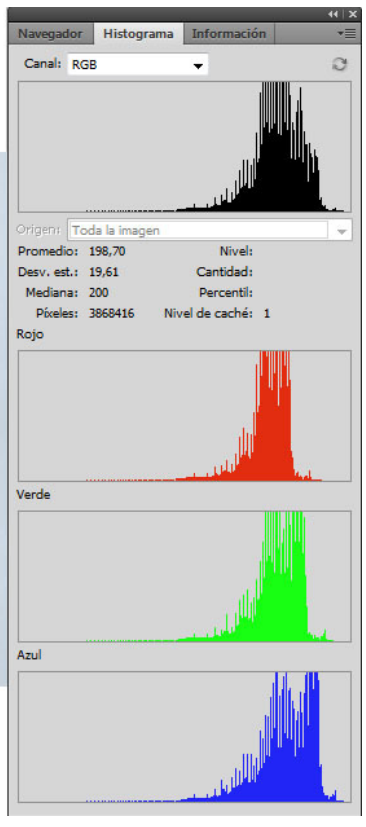
Como hemos visto, mientras la mediana estará directamente relacionada con el promedio, por ende, si el promedio disminuye, la mediana también lo hará.





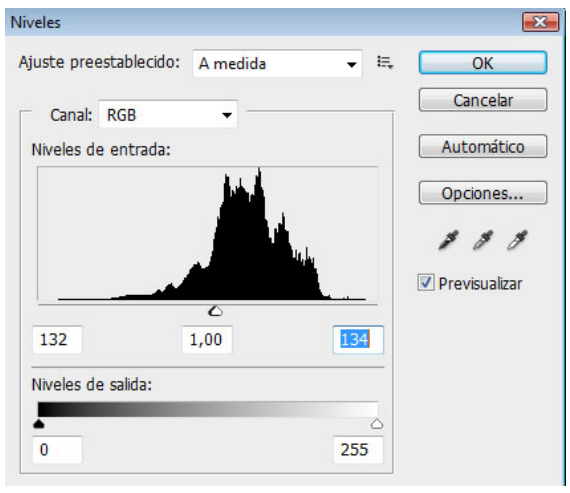


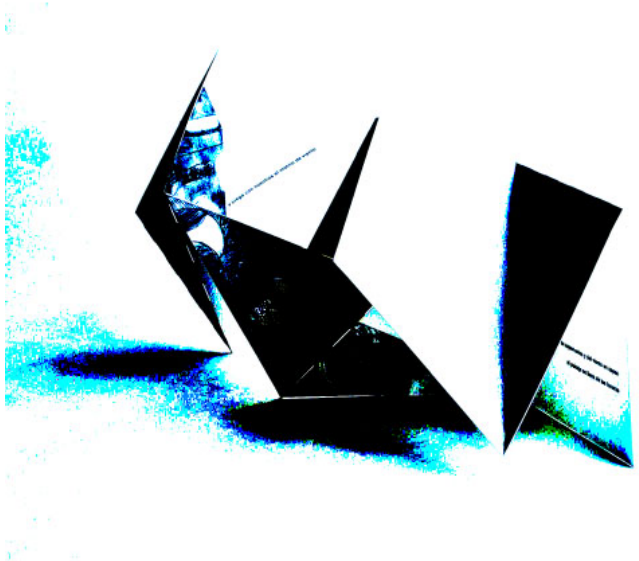
Nivel de entrada Medio 2 Canal RGB



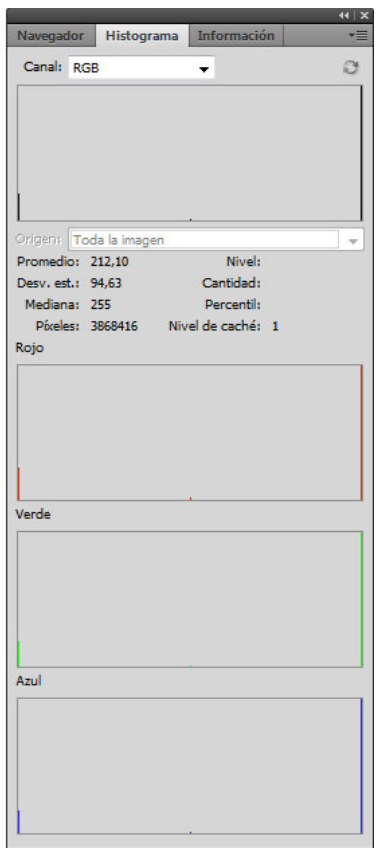
Para el caso contrario, mientras el nivel medio se desplace hacia la izquierda, más cerca de los niveles negros, el gráfico del histograma se desplazará hacia los tonos claros, es decir, la imagen será más luminosa.

Siguiendo la lógica de lo ocurrido en los casos estudiados, mientras la imagen sea más luminosa, es decir, donde predomine la luz, los valores del promedio, y por ende, de la mediana, serán mayores que el de la original, mientras que el contraste siempre disminuirá. Por otro lado, cada vez que la imagen se acerca más a los tonos obscuros, el contraste aumenta y el promedio disminuye.



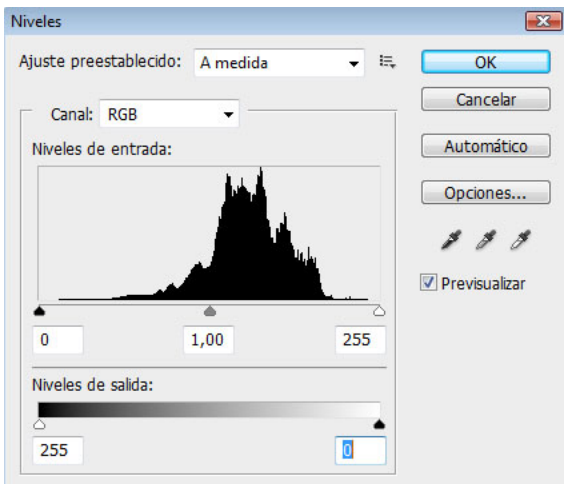


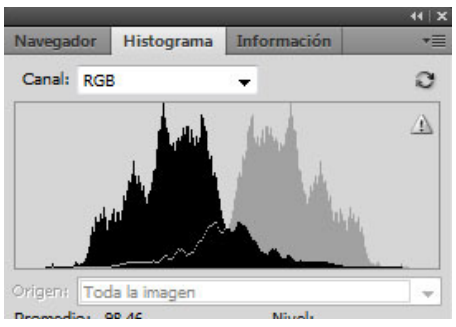
Nivel de entrada Negro 132 Blanco 134 Canal RGB

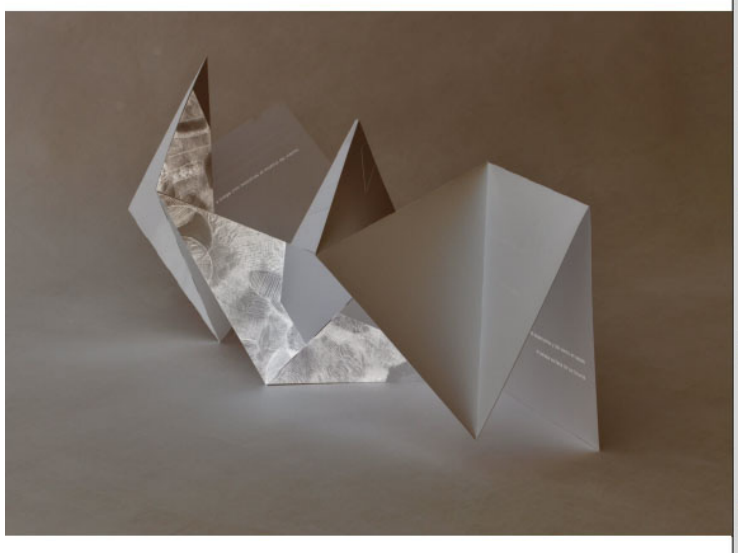


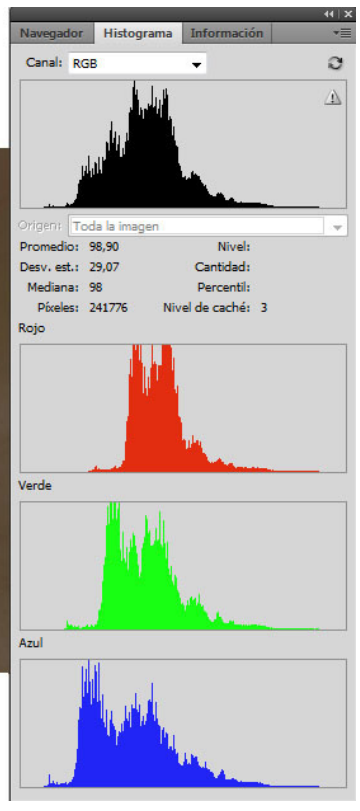
Al modificar ambos niveles y juntarlos en el centro de la curva de los niveles se observará que el gráfico del histograma prácticamente desaparece, pero no es completamente verdad. Las concentraciones se encontraran en ambos lados. Al componerse de más blanco la imagen original, en este caso la columna en el extremo derecho alcanzará valores más altos que la del extremo izquierdo.
En este caso existirá un exceso de contraste en la imagen, es decir, se encontrará tanto los niveles más obscuros como los más claros.

Es de los pocos casos en donde, tanto los valores del promedio como de la desviación estándar aumentan.







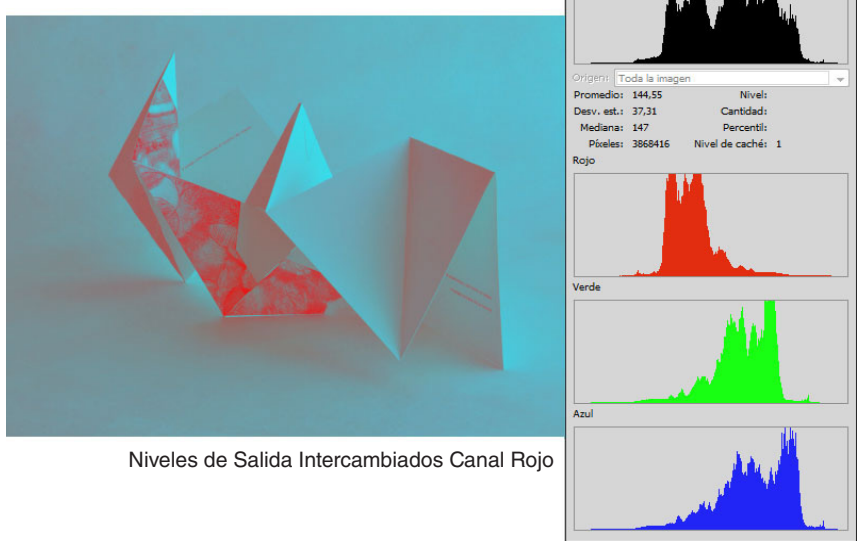


Nivel de Salida Intercambiados Canal RGB
(Negro 0 Blanco 255)

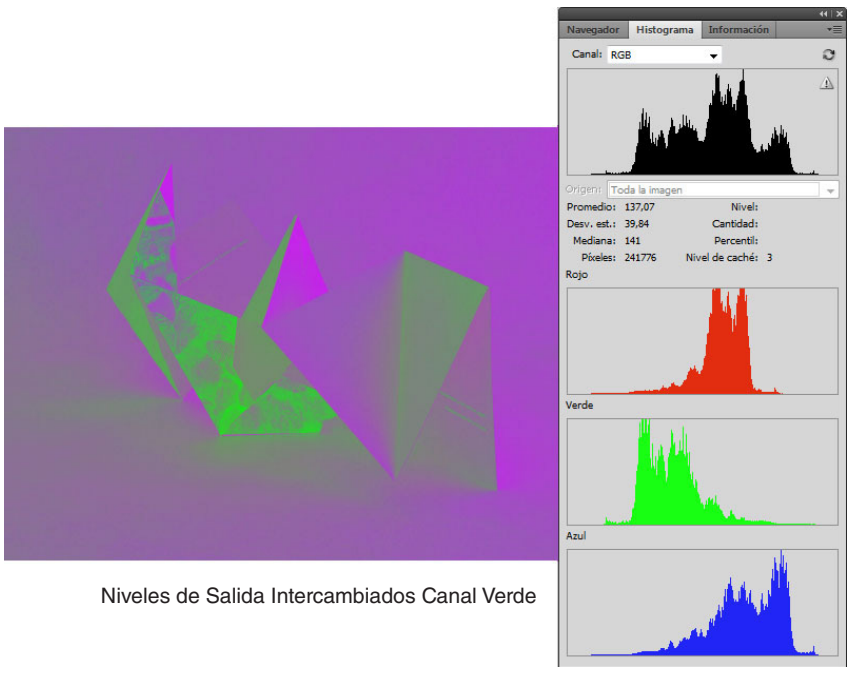
A diferencia de los niveles de entrada, al trabajar con los niveles de salida solo se tendrán dos variables posibles: con el extremo izquierdo se modificaran las sombras, mientras que con el derecho las luces, no existirán niveles intermedios.

En este caso se ha intercambiado los niveles, llevándolos a los extremos opuestos. De esta manera el resultado de la imagen será en forma de negativo. Por ende no existirá un cambio drástico en la desviación estándar, ya que el contraste sigue siendo el mismo, solo que hacia el otro lado. De esta manera el gráfico del histograma será dado por una especie de reflexión en el punto medio, los niveles se invierten.

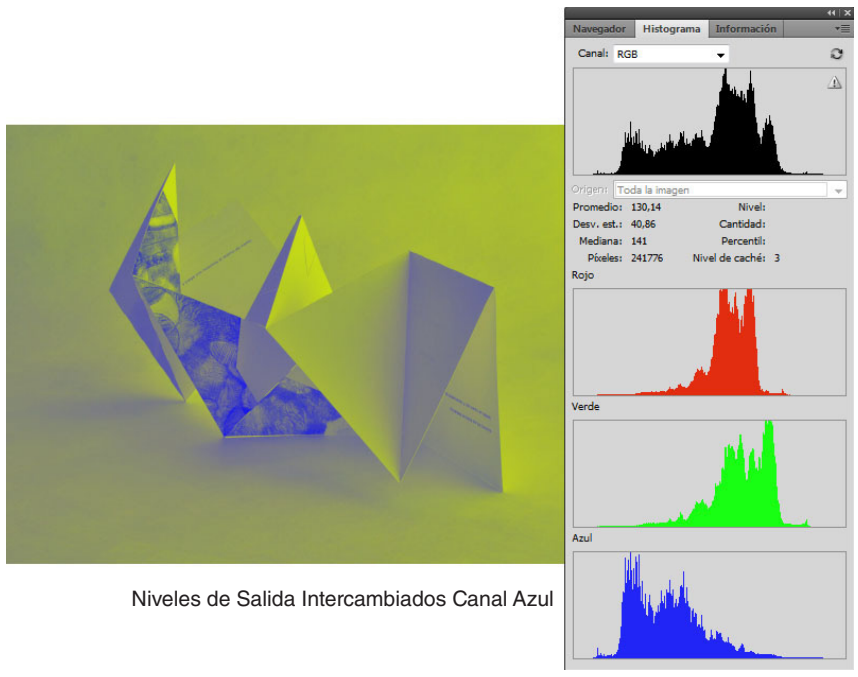
Al ajustar los niveles también existe la posibilidad de trabajar con las capas independientemente.
A continuación se presenta el mismo caso anterior, en donde los niveles de salida son llevados a los extremos opuestos, creando una imagen negativa, pero esta vez será a base de un canal específico. Se observará que, en cuanto a las gráficas de los colores, solo se verá afectada mientras ese canal se haya alterado. A pesar de que la gráfica del conjunto también cambia, en los tres casos se sigue manteniendo al centro, no existe una predominancia drástica entre las luces y las sombras.



Niveles de Salida Intercambiados Canal Rojo



Niveles de Salida Intercambiados Canal Verde



Niveles de Salida Intercambiados Canal Azul