



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Monterrey

Reporte Activad 1

SEMANA 1

Reporte actividad 1: Ruidos y filtros

Análisis de sistemas de imagenología

Grupo 101

Nombre del alumno:

Cristell Vidal Bautista

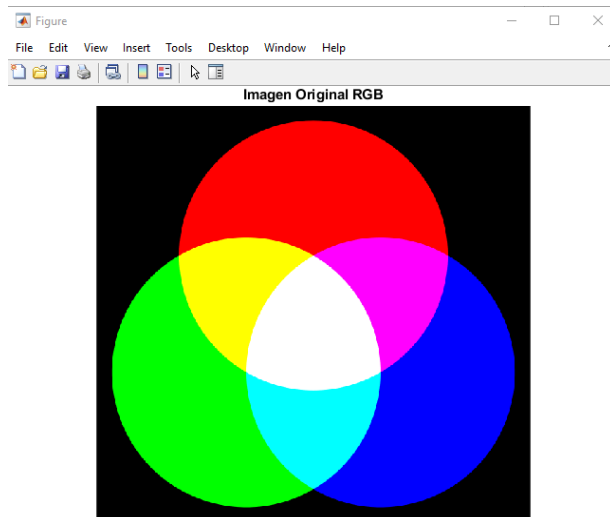
A00831970

Fecha:

17 de febrero del 2023

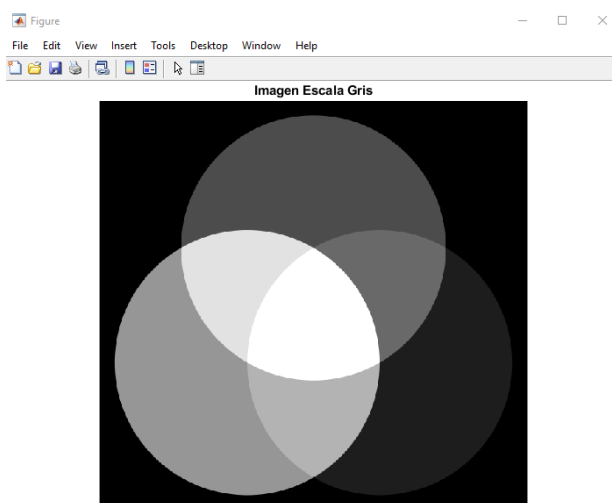
Reporte actividad 1: Ruidos y filtros.

Actividad 1: Leer una imagen RGB y mostrarla en una figura.



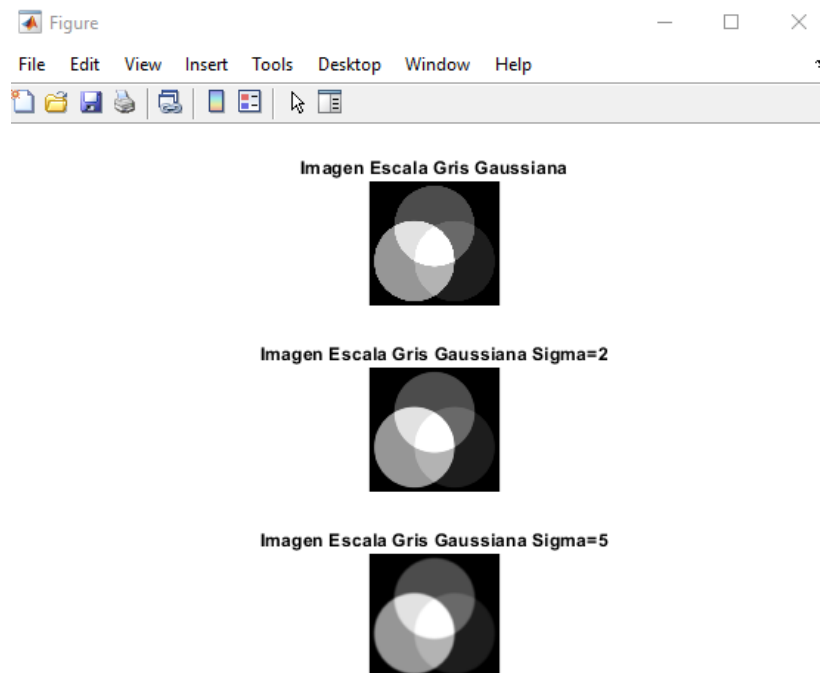
Para poder leer la imagen se llevó a cabo por medio del comando `'imread'` y se mostró por medio de `'imshow'`, de manera que carga una imagen del archivo especificado y la devuelve.

Actividad 2: Convertir la imagen a escala de grises y mostrarla en una figura diferente a la anterior.



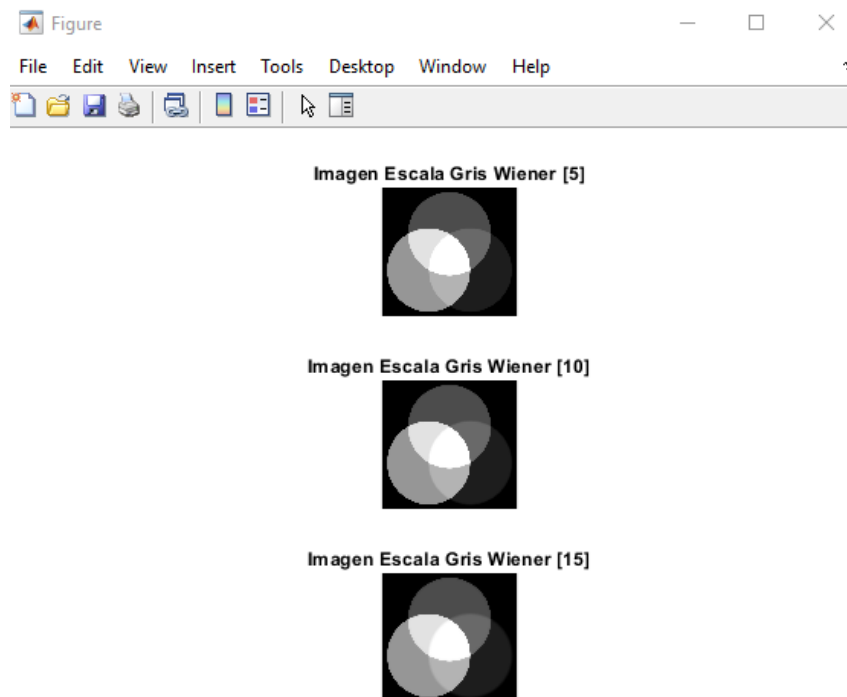
Por medio de la variable que se declaro para leer la imagen RGB, se aplico el comando `'rgb2gray'` la cual convierte la imagen de color real RGB en la imagen en escala de grises, eliminando la información de tono y saturación sin eliminar su luminosidad al mismo tiempo.

Actividad 3: Aplicar un filtro gaussiano a la imagen en escala de grises, aplicando diferentes valores de sigma, mostrando los resultados en una misma figura.



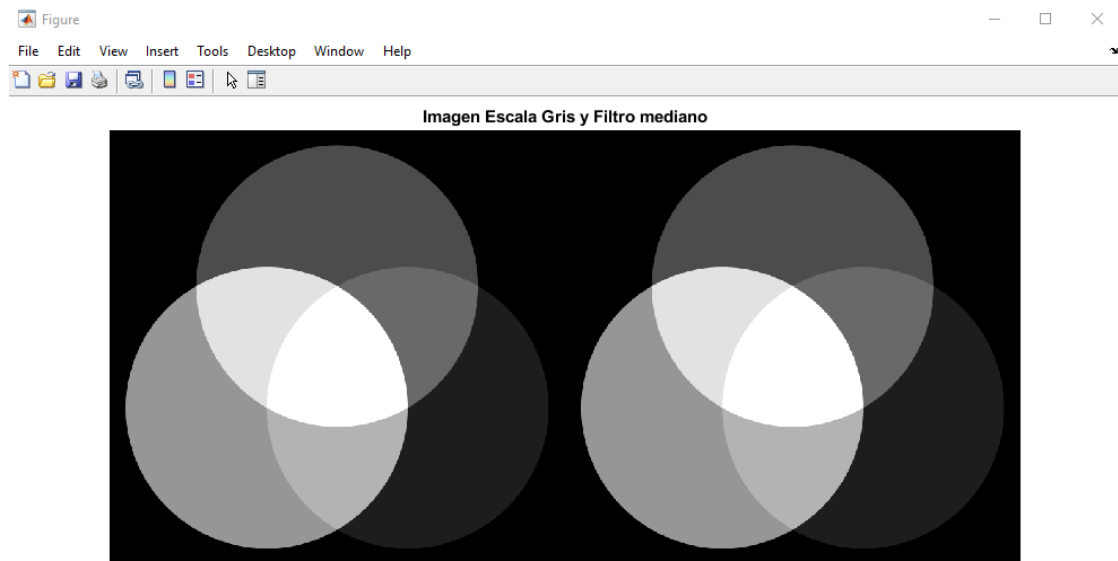
Para poder aplicar el filtro gaussiano se utilizó el comando *'imgaussfilt'* de manera que se genera en la imagen un núcleo de suavizado, donde entre más se le aumento el valor a sigma mas suavidad se genero en las imagenes y mostrando el resultado por medio de *'imshow'* , en la primera imagen se aplicó el sigma establecido que es 0.5, para la segunda imagen se aplicó un valor de sigma de 2 y para la última imagen tiene aplicado el valor de sigma 5, ambas mostradas en la misma figura por medio de *'subplot'*.

Actividad 4: Aplicar un filtro wiener a la imagen en escala de grises variando los tamaños, mostrando el resultado cada uno en una misma figura.



Para aplicar el filtro wiener se realizó con el comando ‘wiener2’ el cual es adaptativo de paso bajo a nivel de píxel y filtra la imagen para la eliminación de ruido, en la primer imagen el tamaño utilizado es el 5, en la imagen 2 es el tamaño 10 y en la última el tamaño 15, lo que se logró observar es que entre mayor sea el tamaño que se le aplique al filtro la varianza alrededor de cada píxel es diferente, es decir, se ve como con menos contraste. Y se mostraron los 3 resultados en una misma figura por medio del comando ‘subplot’.

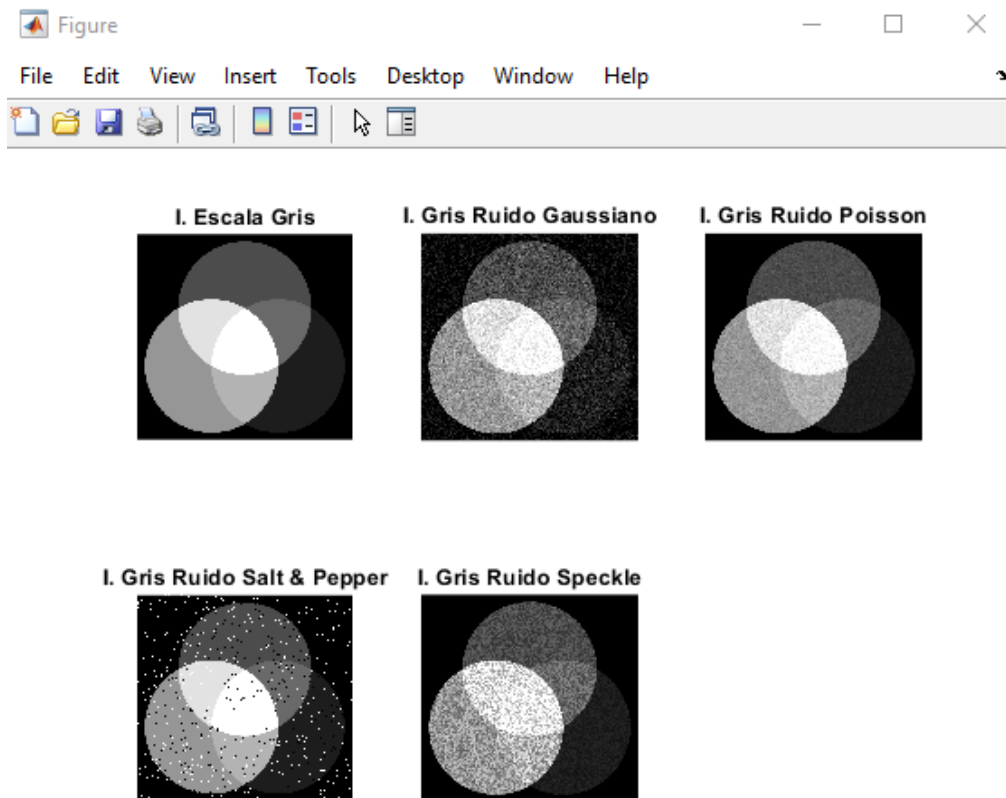
Actividad 5: Aplicar un filtro mediano y mostrar junto con la imagen original en escala de grises e incluir un solo título para ambas imágenes.



En esta actividad se observa primero la imagen en escala de grises que se había generado anteriormente con el comando `'rgb2gray'` y para poder aplicar el filtro mediano se utilizó el comando `'medfilt2'`, el cual realiza el filtrado en el que cada píxel de salida contiene el valor de la mediana del entorno alrededor del píxel correspondiente de la imagen de manera que permite ver la imagen de manera más clara, para poder juntar las imágenes en una misma columna se aplicó el comando `'montage'`.

Actividad 6: Agregar los siguientes ruidos a la imagen en escala de grises. Y muestre la imagen original y los resultados en una misma figura.

- Gaussiano
- Poisson
- Salt and pepper
- Speckle

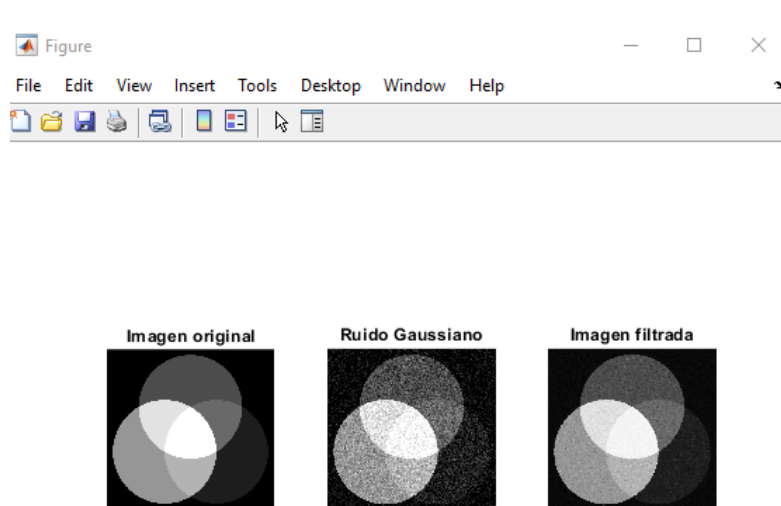


En la primer imagen se muestra la imagen original que se convirtió a escala de grises por medio del comando `'rgb2gray'`, sin embargo, para poder aplicar el ruido en las imágenes se generó por medio del comando `'imnoise'`, que genera ruido de disparo a partir de los datos en lugar de añadir ruido artificial a los datos, pero para poder especificar el tipo de ruido se especifica en el comando la imagen a utilizar y colocando el tipo siendo, `'gaussian'`, `'poisson'`, etc. De manera que queda redactado como `"imnoise(I,'gaussian')"`, siendo I la variable de la imagen de escala gris y gaussian el tipo de ruido, este dentro de una misma variable para poder mostrarla. En el ruido gaussiano se observa la imagen como granulada de color blanco, sin embargo, el tamaño de los disparos son pequeños pero gruesos, por otro lado la imagen con el ruido poisson de igual forma se ve granulada pero de color negro y mas

fin a que el ruido anterior de manera que se destacan las figuras de grises claros, de acuerdo al ruido Salt & Pepper se ve la imagen con los granulos o disparos mas dispersos, grueso y de colores neutros haciendolos visualmente mas faciles de identificar, y por ultimo el ruido Speckle es parecido al de poisson, sin embargo, los granulos estan mas gruesos y notables de manera que resalta mucho las figuras claras. Cada imagen se muestra en la misma figura por medio de los comandos 'imshow' y 'subplot' para poder posicionarlas en la figura.

Actividad 7: Aplicar un filtro a las imágenes en escala grises con cada ruido para reducirlo, elegir uno para cada imagen con los parámetros adecuados. Mostrar los resultados en figuras diferentes.

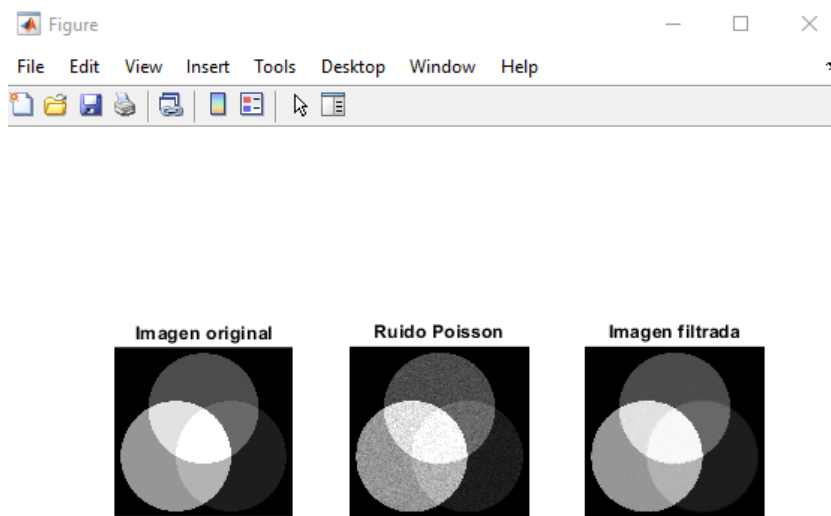
Figura 7



En esta primer figura se observa como primera imagen la original de escalas grises generada anteriormente con el comando ya mencionado, como segunda imagen se aplica el ruido gaussiano con el comando 'imnoise' especificando el tipo del ruido y por ultima

imagen se observa la fiiltrada con el filtro elegido que es el wiener a partir del comando 'wiener2' y con un tamaño de '[5 5]', de manera que en las imagen filtrada se logra observar que quita mayor parte del ruido en el tono negro y lo disminuyo en las figuras circulares de la imagen.

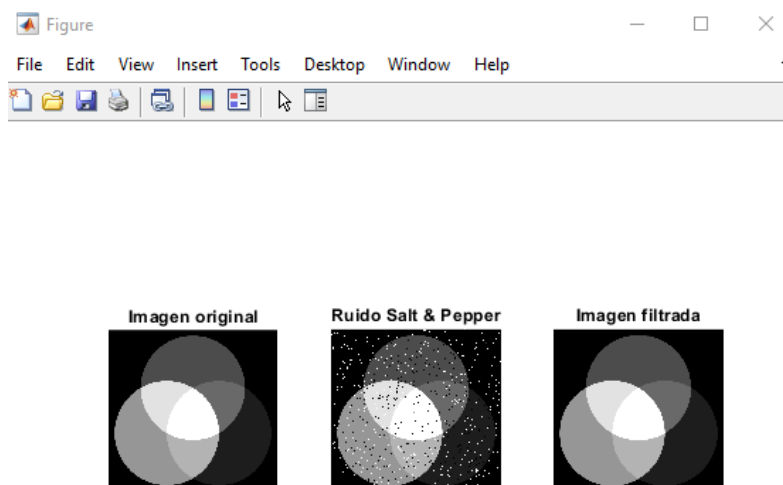
Figura 8



En la segunda figura, de igual forma como primer imagen se observa la imagen original de escalas de grises por medio del comando ya mencionado, en la segunda imagen se aplica el ruido poisson por medio de la variable donde se guardó el comando para

aplicar el tipo de ruido y en la última imagen que es la ya filtrada se escogió de igual forma el filtro Wiener, el cual permitió que la imagen filtrada se observará más idéntica a la original, eliminando mayor parte del ruido, por medio del comando 'wiener2' con un tamaño de '[10 10]'.

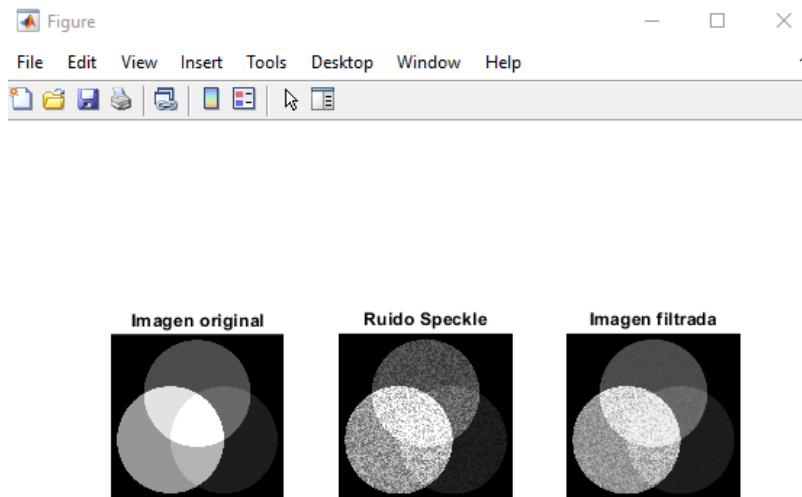
Figura 9



En la tercer figura de igual manera en la primera imagen se observa la que tiene aplicada solamente la escala de grises, en la segunda se encuentra la misma imagen pero con un ruido aplicado de tipo salt & pepper, lo que hace que la imagen tenga granulos

blancos y negros dispersos de manera amplia y por ultimo en la imagen ya filtrada se observa que se limpia del ruido la imagen quedando como la original, de manera que para poder llegar a ella se establece el filtro medio siendo con el comando ‘medfilt.’

Figura 10



En esta última figura se puede observar como primer imagen la original en escala grises, posteriormente en la segunda imagen se aplicó el ruido de tipo Speckle donde solo se observa granulada las figuras circulares y por último, en la última imagen se observa

con menos ruido, donde solo se ve con gránulos definidos y menor cantidad que en la imagen con ruido, sin embargo, al aplicar los filtros la que mejor se acercaba a la imagen original era al aplicarle el filtro wiener por medio del comando ‘wiener2’, con un tamaño de ‘[5 5].’