

Universidad Autónoma de Yucatán

Maestría en Ciencias de la Computación

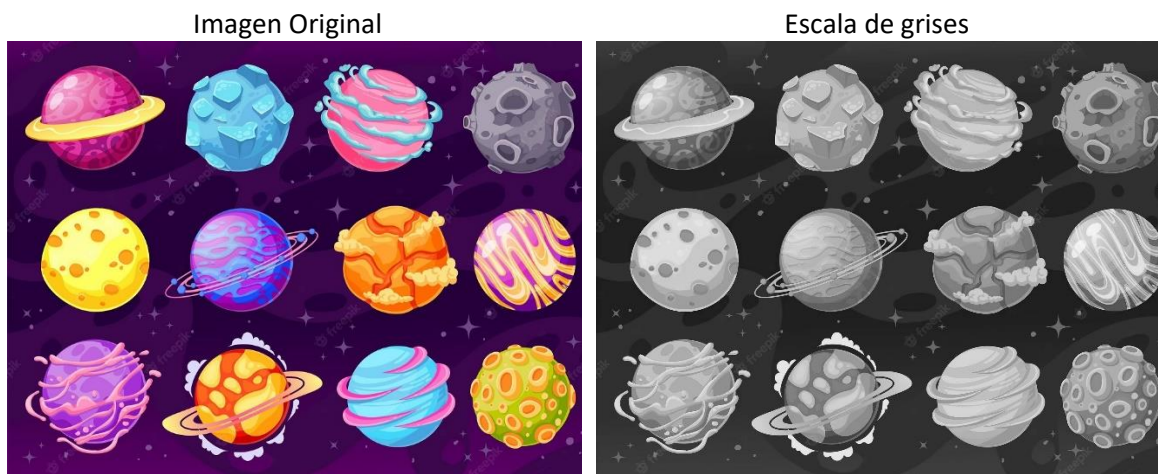
Redes Neuronales Convolucionales

Práctica 1

Autor: Mario Herrera Almira

21 de enero del 2023

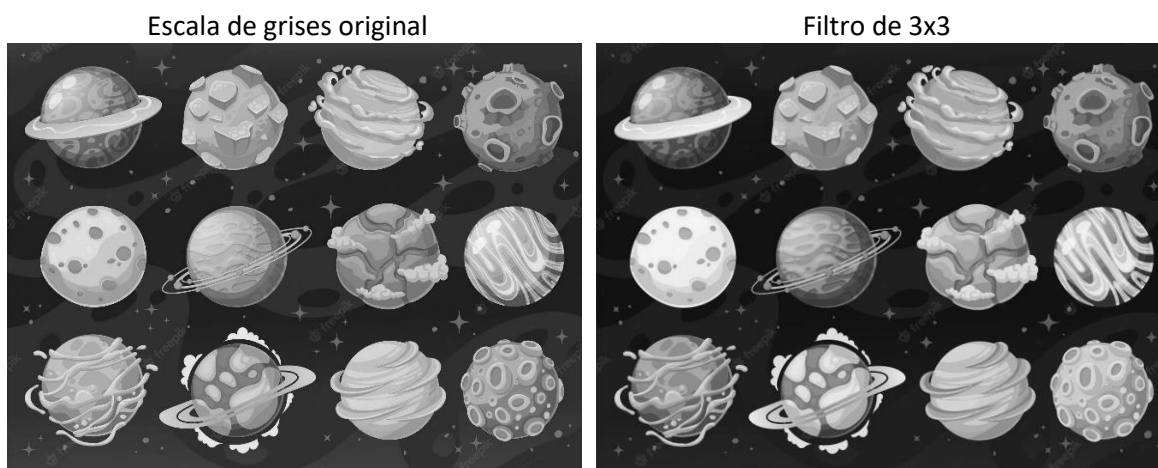
A continuación, se muestran la imagen original utilizada para resolver los ejercicios y a su lado se muestra la misma imagen en escala de grises:



## Ejercicios

1-) Escriba una función `medianFiltering` que convolucione una imagen con un filtro de mediana. La función debe tomar dos parámetros: la matriz que almacena los datos de la imagen y un número que indica el tamaño del filtro que se utilizará. Pruebe la función en una imagen en escala de grises con tres tamaños diferentes de filtro y muestre los resultados (imagen original frente a imágenes filtradas). (25 puntos)

En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de mediana de tamaño 3x3. Se puede observar que el fondo se vuelve más oscuro y que las tonalidades de los planetas se vuelven más intensas tras aplicar el filtro.



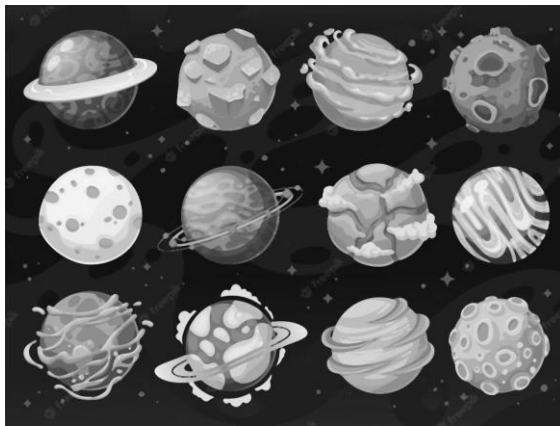
En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de mediana de tamaño 5x5. Se puede observar que las líneas se comienzan a fundir y por tanto se comienza a perder detalles en la imagen como por ejemplo las estrellas se comienzan a

volver más pequeñas y los anillos de algunos planetas se vuelven más difíciles de definir tras aplicar el filtro.

Escala de grises original



Filtro de 5x5

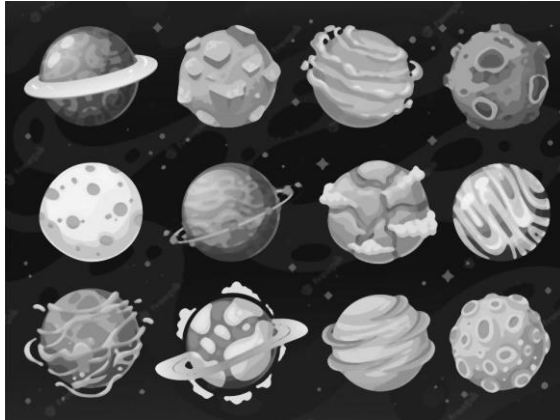


En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de mediana de tamaño 7x7. Se puede observar que las líneas se han fundido aun más y por tanto se ha perdido gran cantidad de detalles en la imagen, las estrellas ya casi no tienen puntas y los anillos de los planetas se han fundido completamente o incluso en algunos casos han desaparecido tras aplicar el filtro.

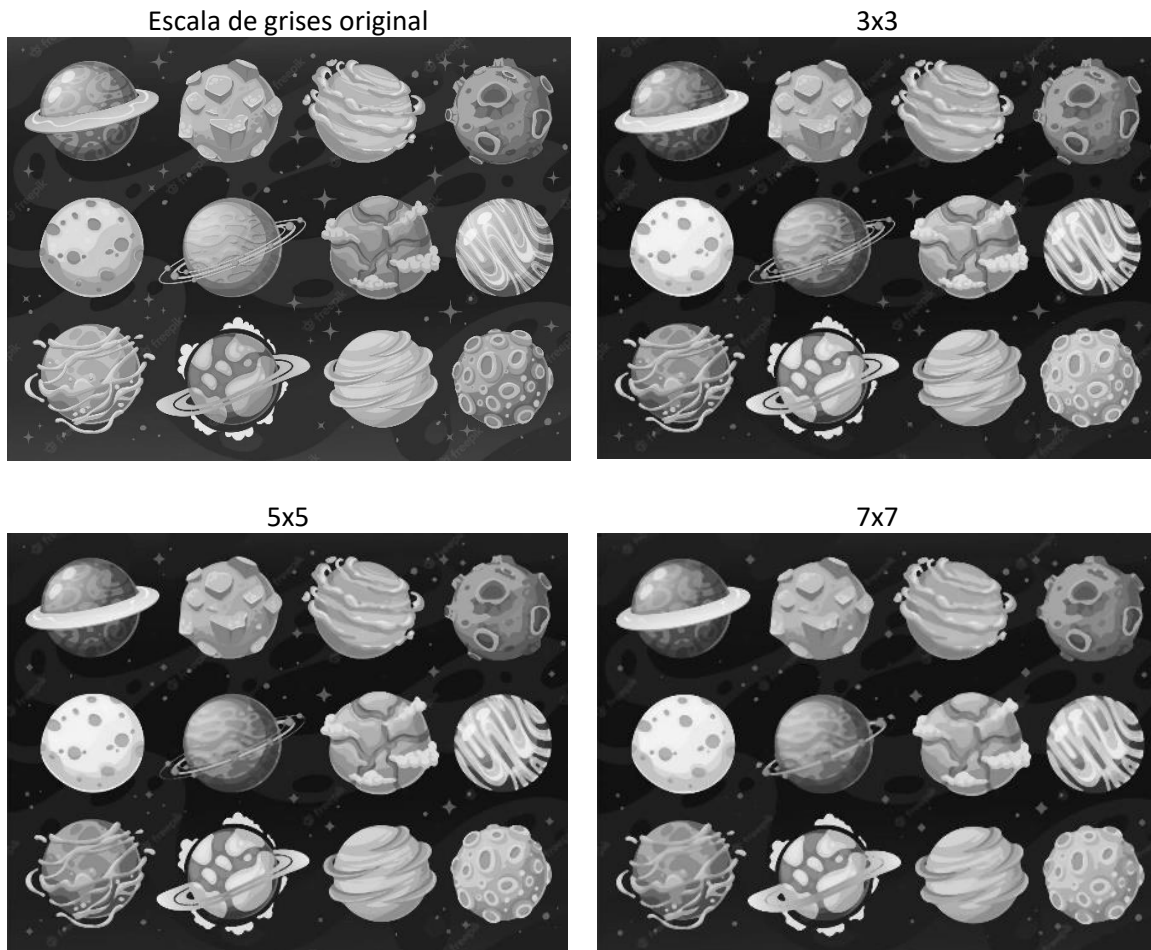
Escala de grises original



Filtro de 7x7



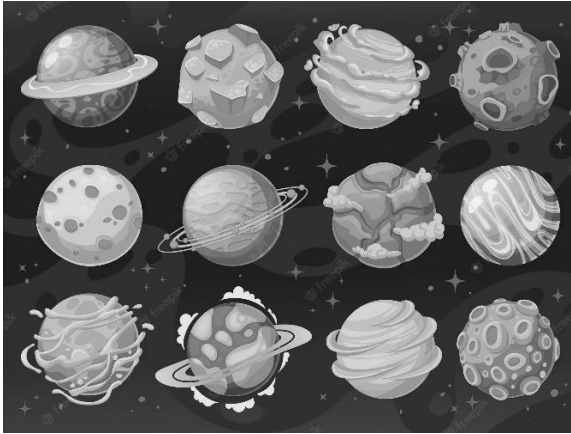
En la tabla siguiente se comparan las tres imágenes donde se aplicaron los filtros con la imagen original en escala de grises para que sea más sencillo observar cómo se va transformando la imagen con cada filtro aplicado.



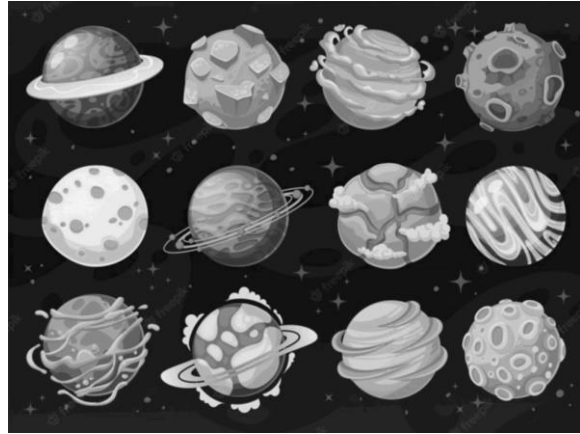
**2-)** Escriba una función AverageFiltering que convolucione una imagen con un filtro de promedio. La función debe tomar dos parámetros: la matriz que almacena los datos de la imagen y un número que indica el tamaño del filtro que se utilizará. Pruebe la función en una imagen en escala de grises utilizando tres tamaños diferentes de filtro y muestre los resultados (imagen original frente a imágenes filtradas). (25 puntos)

En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de media de tamaño 3x3. Se puede observar que el fondo se vuelve más oscuro y que las tonalidades de los planetas se vuelven más intensas tras aplicar el filtro, también la imagen se comienza a ver un poco borrosa.

Escala de grises original

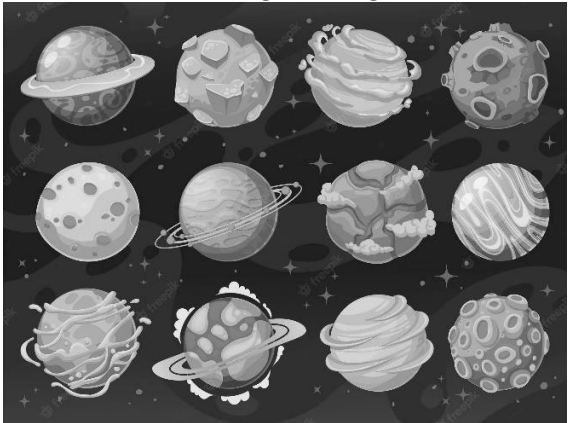


Filtro de 3x3



En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de media de tamaño 5x5. Se puede observar que la imagen se vuelve aún más borrosa y se comienza a perder un poco el brillo en los planetas y las estrellas tras aplicar el filtro.

Escala de grises original

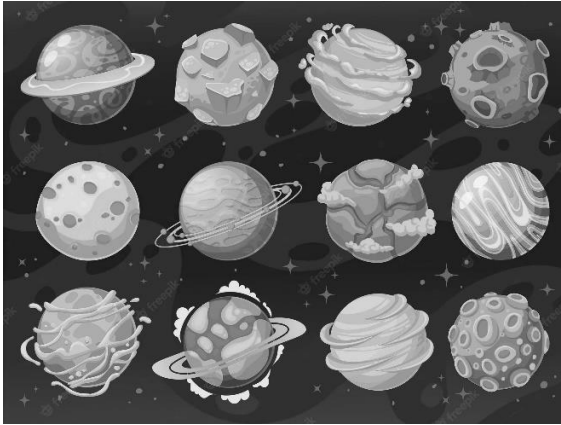


Filtro de 5x5

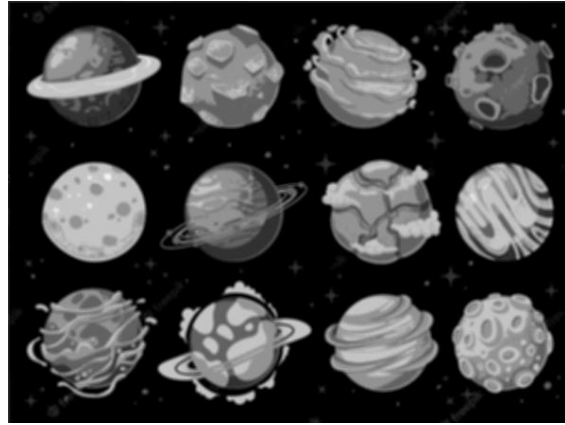


En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de media de tamaño 7x7. Se puede observar que la imagen se vuelve bastante borrosa para este punto y no queda prácticamente brillo en los planetas y las estrellas tras aplicar el filtro.

Escala de grises original



Filtro de 7x7

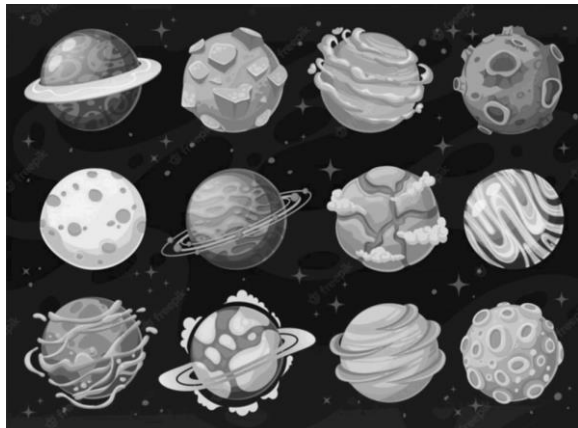


En la tabla siguiente se comparan las tres imágenes donde se aplicaron los filtros con la imagen original en escala de grises para que sea más sencillo observar cómo se va transformando la imagen con cada filtro aplicado.

Escala de grises original



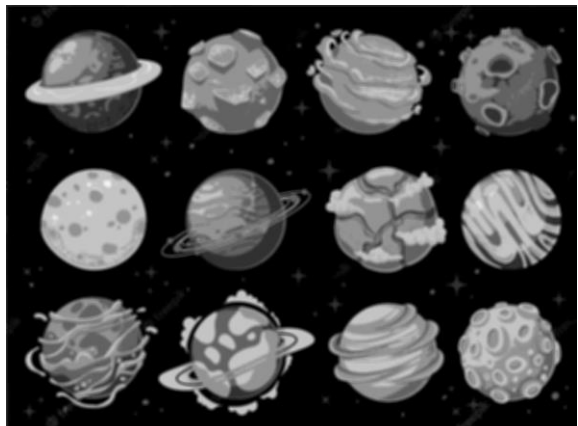
3x3



5x5

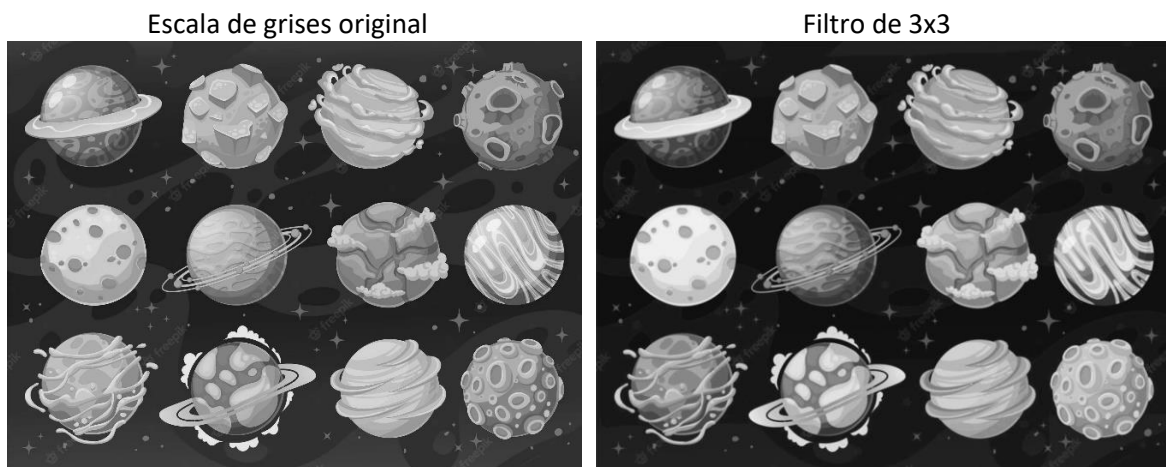


7x7

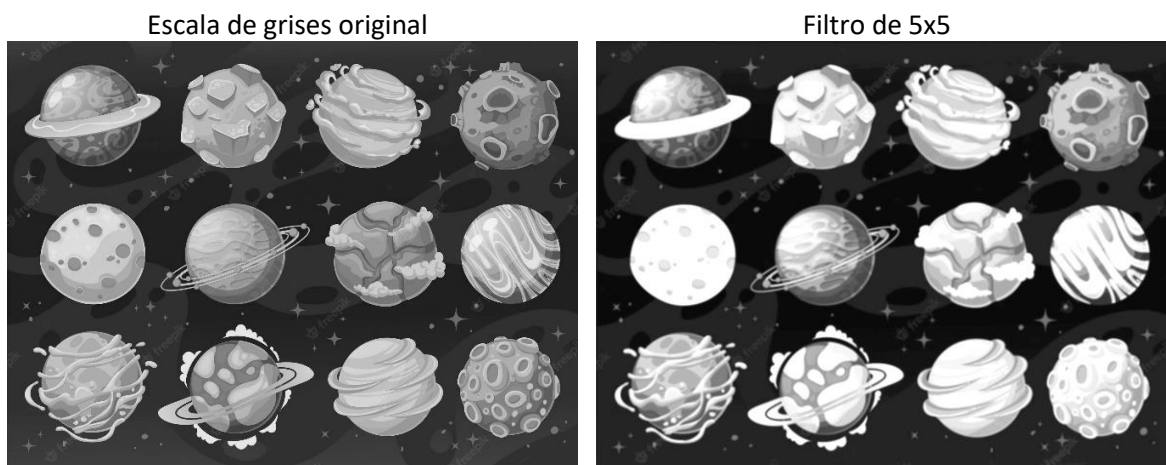


**3-)** Escriba una función `weightavgFiltering` que convolucione una imagen con un filtro de promedio ponderado gaussiano. La función debe tomar dos parámetros: la matriz que almacena los datos de la imagen y un número que indica el tamaño del filtro que se utilizará. Pruebe la función en una imagen en escala de grises utilizando dos tamaños diferentes de filtro y muestre los resultados (imagen original frente a imágenes filtradas). (25 puntos)

En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de promedio ponderado gaussiano de tamaño 3x3. Se puede observar que el fondo se vuelve más oscuro y que las tonalidades de los planetas se vuelven más intensas tras aplicar el filtro.



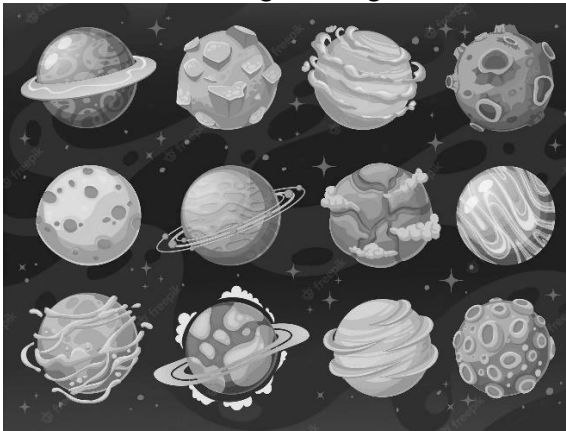
En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de promedio ponderado gaussiano de tamaño 5x5. En este caso se puede observar que las tonalidades blancas y negras han aumentado mucho su intensidad hasta el punto de que parece que la imagen está sobre iluminada tras aplicar el filtro.



En la tabla siguiente se comparan las dos imágenes donde se aplicaron los filtros con la imagen original en escala de grises para que sea más sencillo observar cómo se va transformando la imagen con cada filtro aplicado.



Escala de grises original



3x3



5x5



**4-) Escriba una función `avgcolorFiltering` que convolucione una imagen en color con un filtro de promedio. La función debe tomar dos parámetros: la matriz que almacena los datos de la imagen y un número que indica el tamaño del filtro que se utilizará. Pruebe la función en una imagen en color utilizando dos tamaños diferentes de filtro y muestre los resultados (imagen original frente a imágenes filtradas). (25 puntos)**

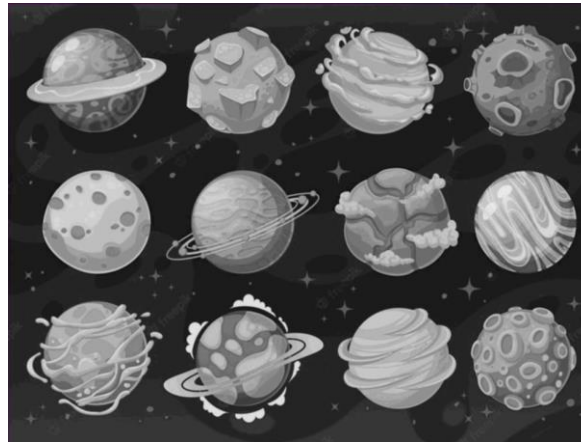
En la tabla siguiente se compara la imagen a colores original con la imagen luego de aplicar un filtro de promedio de tamaño 3x3. Se puede observar que se pierde el color de la imagen quedando en escala de grises, y que también se vuelve un poco borrosa la imagen tras aplicar el filtro.



Imagen original



Filtro de 3x3

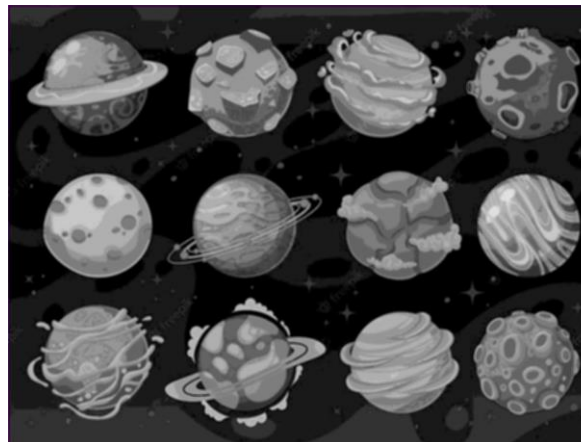


En la tabla siguiente se compara la imagen a colores original con la imagen luego de aplicar un filtro de promedio de tamaño 5x5. Se puede observar que al igual que en el caso de 3x3 la imagen queda en escala de grises, pero al tener un filtro más grande la imagen resultante es incluso más borrosa que al utilizar el filtro de 3x3.

Imagen original



Filtro de 5x5



En la tabla siguiente se comparan las dos imágenes donde se aplicaron los filtros para que sea más sencillo observar cómo se va transformando la imagen con cada filtro aplicado.

Imagen original a color



3x3



5x5

