

Universidad Autónoma de Yucatán

Maestría en Ciencias de la Computación

Redes Neuronales Convolucionales

Práctica 2

Autor: Mario Herrera Almira

27 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:

Imagen Original



Escala de grises

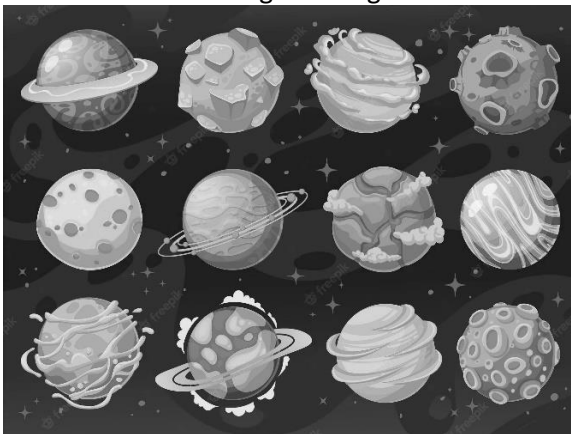


## Ejercicios

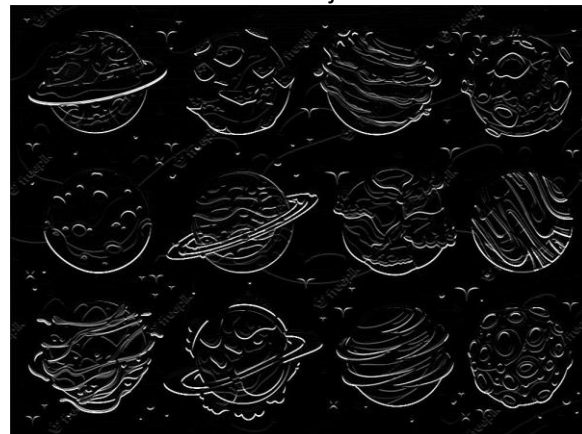
1-) Escriba una función `sobelFiltering` que convolucione una imagen con un filtro de sobel. La función debe tomar dos parámetros: la matriz que almacena los datos de la imagen y un número que indica el filtro sobel vertical u horizontal que se utilizará. Pruebe la función en una imagen en escala de grises y muestre ambas imágenes resultantes. (20 puntos)

En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de Sobel en el eje X para realizar la detección de bordes.

Escala de grises original

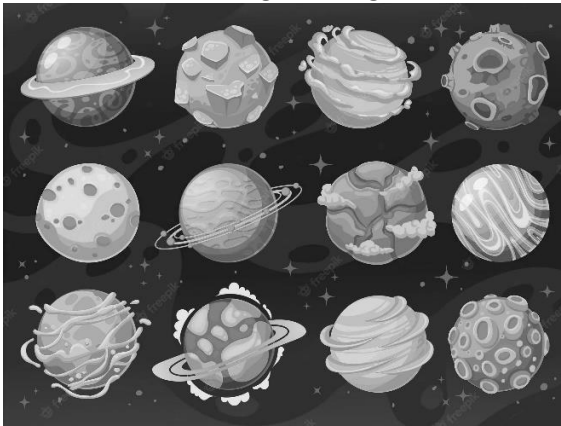


Filtro en eje X

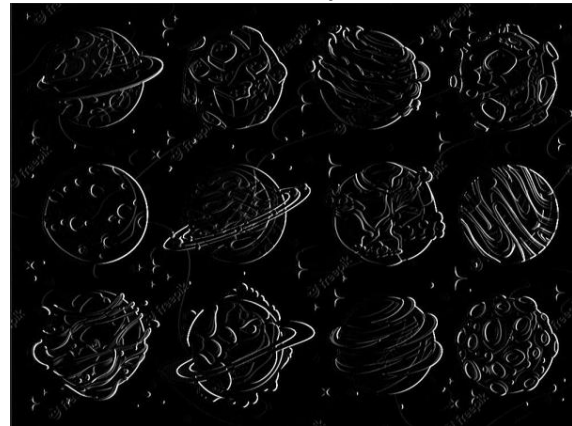


En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro de Sobel en el eje Y para realizar la detección de bordes.

Escala de grises original



Filtro en eje Y

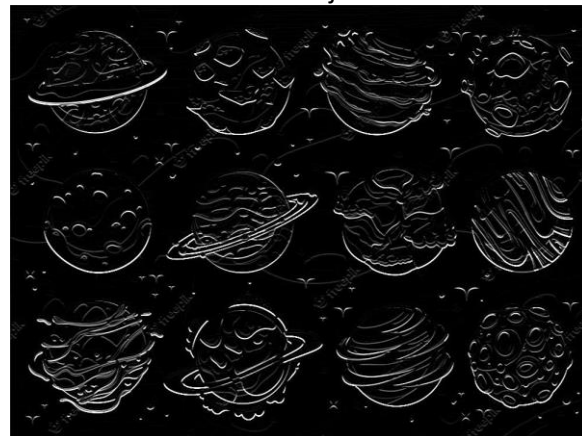


En la tabla siguiente se comparan las dos imágenes donde se aplicaron los filtros con la imagen original en escala de grises para que sea más sencillo observar cómo se va transformando la imagen con cada filtro aplicado.

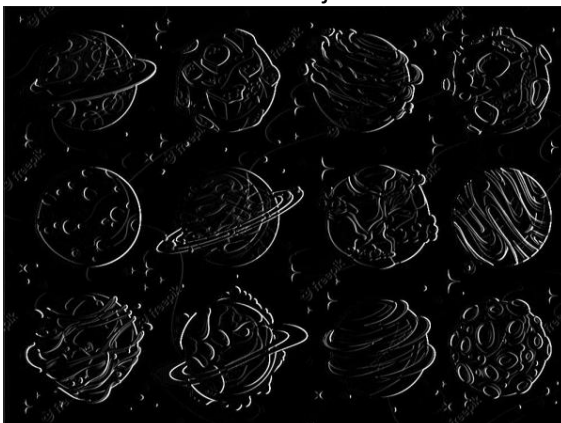
Escala de grises original



Filtro en eje X

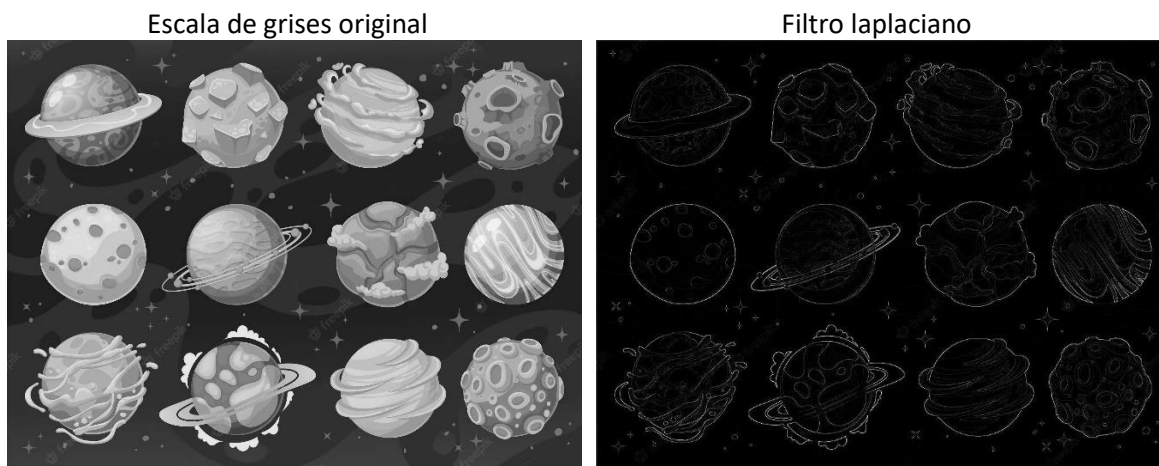


Filtro en eje Y



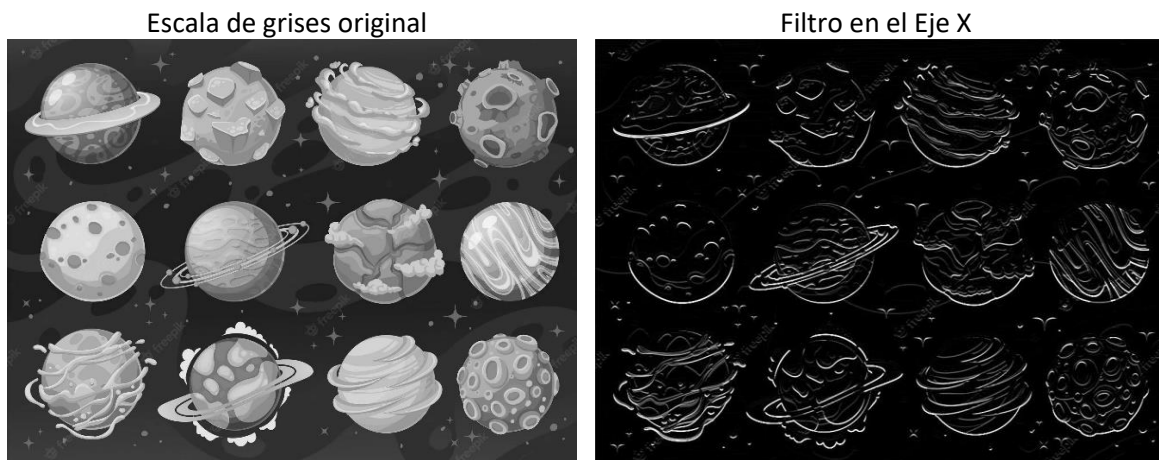
**2-) Escriba una función `laplacianFiltering` que convolucione una imagen con un filtro laplaciano. La función debe tomar como parámetro la matriz que almacena los datos de la imagen. Pruebe la función en una imagen en escala de grises y muestre el resultado. (20 puntos)**

En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con la imagen luego de aplicar un filtro laplaciano.

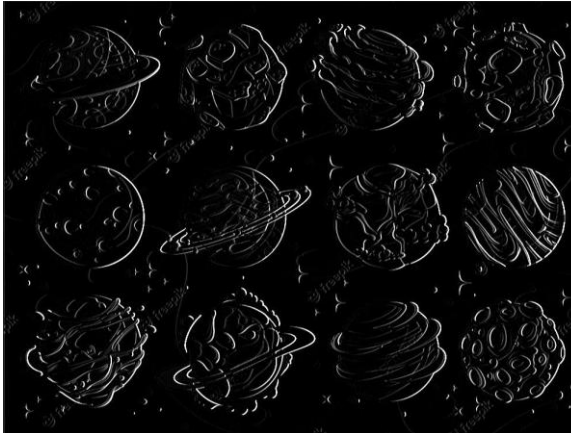


**3-) Escriba una función `edgeDetector` que aplique el kernel de gradiente x y el kernel de gradiente y, encuentre la magnitud del gradiente y establezca un umbral para la magnitud del gradiente. La función debe tomar tres parámetros: la matriz que almacena los datos de la imagen, un número que indica el kernel de gradiente (pruebe con dos tipos diferentes) y el valor de umbral. La función debe mostrar la derivada en la dirección x (20 pts), la derivada en la dirección y (20 pts) y los bordes que pasaron el umbral (20 pts). Puntos adicionales: muestra en la imagen resultante, flechas que representen las magnitudes y las direcciones de los bordes que pasaron el umbral (10 pts).**

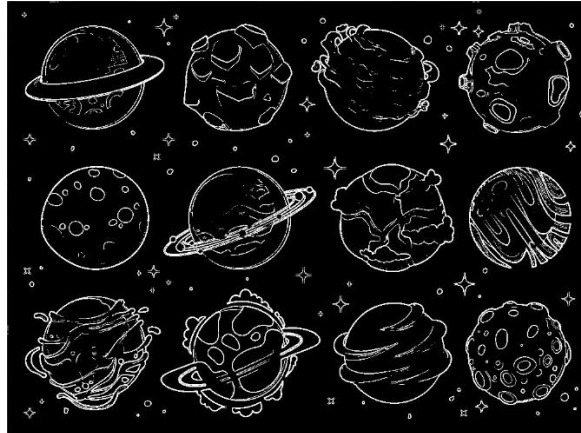
En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con las imágenes luego de aplicar los filtros de detección de bordes en el eje "X", el eje "Y" y aquellos bordes que pasaron el umbral. En este caso se utilizó el filtro identificado como "0" en el código y un umbral de 180.



Filtro en el Eje Y



Umbral

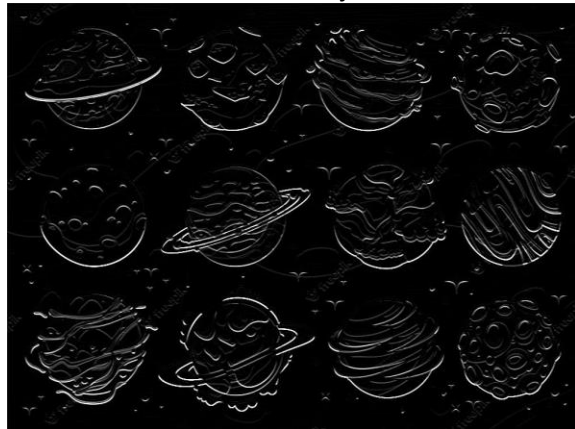


En la tabla siguiente se compara la imagen en escala de grises original con las imágenes luego de aplicar los filtros de detección de bordes en el eje “X”, el eje “Y” y aquellos bordes que pasaron el umbral. En este caso se utilizó el filtro identificado como “1” en el código y un umbral de 180.

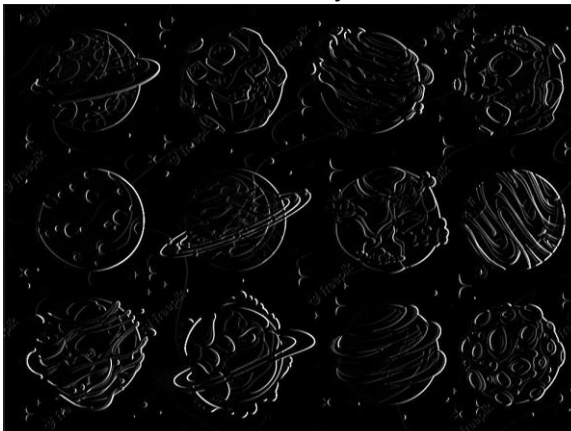
Escala de grises original



Filtro en el Eje X



Filtro en el Eje Y

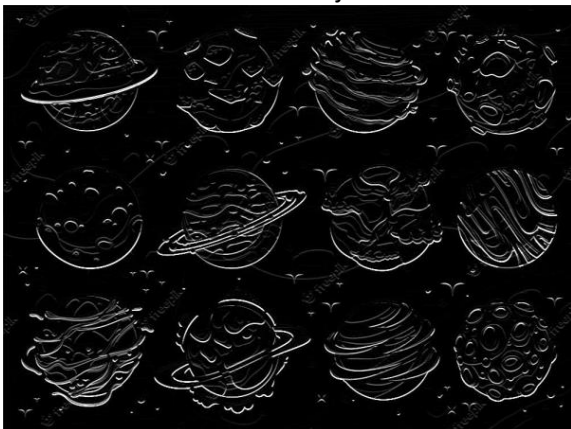


Umbral

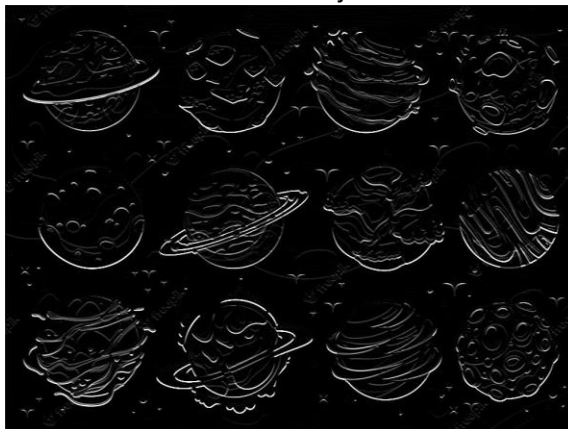


En la siguiente table se puede observar la comparación entre los resultados obtenidos por los dos kernel al aplicarlos en los ejes “X”, “Y” y también al aplicarlo teniendo en cuenta el umbral. En la columna de la izquierda se representan los resultados obtenidos por el filtro identificado como “0” en el código y en la derecha los resultados obtenidos por filtro identificado como “1” en el código. En ambos casos con un umbral de 180.

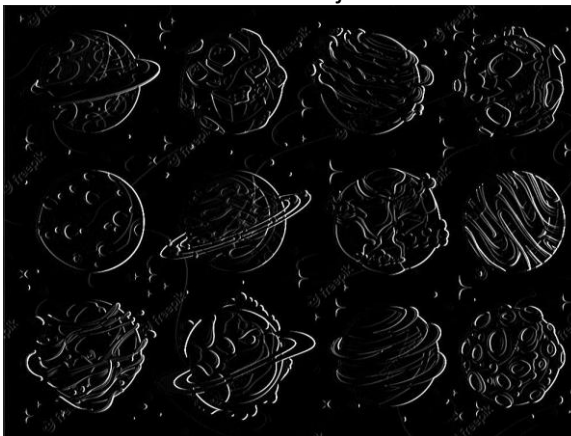
Filtro en el Eje X



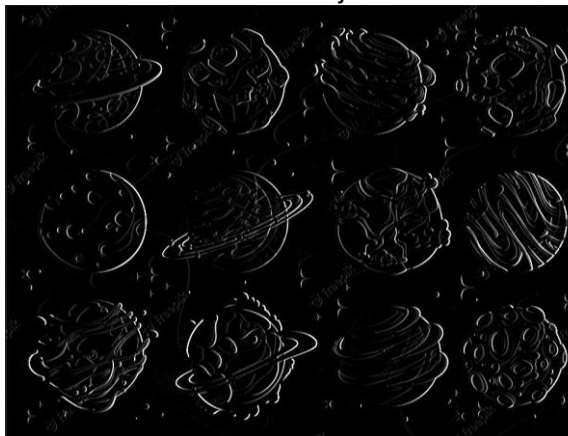
Filtro en el Eje X



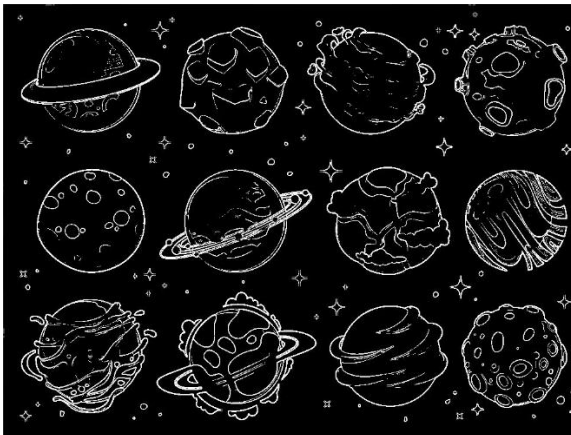
Filtro en el Eje Y



Filtro en el Eje Y



Umbral



Umbral

