

Práctica 1 – Fusión de imágenes con Pirámides

Fernández Moreno, Jose Luis – Ramasco Gorria, Pedro



1 PREGUNTAS TAREAS

Durante las tareas que hemos realizado, logramos implementar exitosamente funciones que nos permiten crear pirámides gaussianas y laplacianas, con las cuales posteriormente podremos fusionar imágenes mediante la función `run_fusion`.

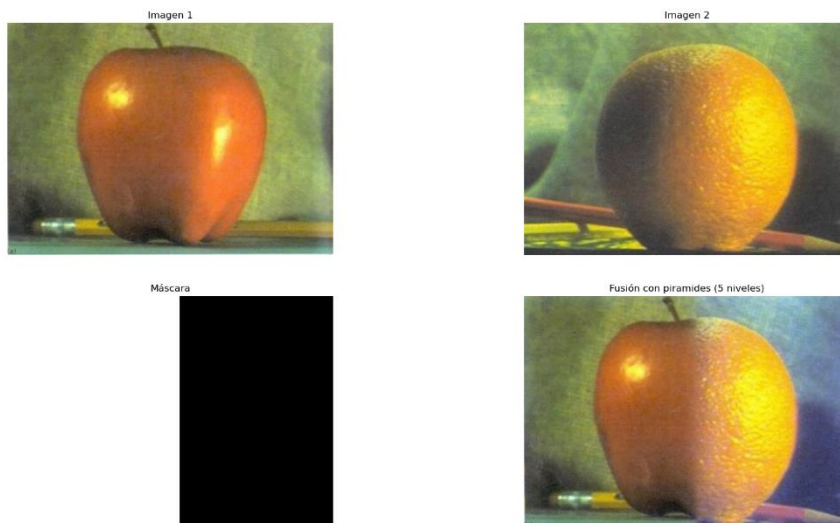
Sin embargo, nosotros queremos fusionar imágenes con tres planos RGB, y `run_fusion` solo procesa un plano. Entonces llamaremos tres veces a esta función, y en cada una de las llamadas pasaremos uno de los tres planos, para que posteriormente los podamos unir en una sola imagen mediante el uso de `np.stack`.

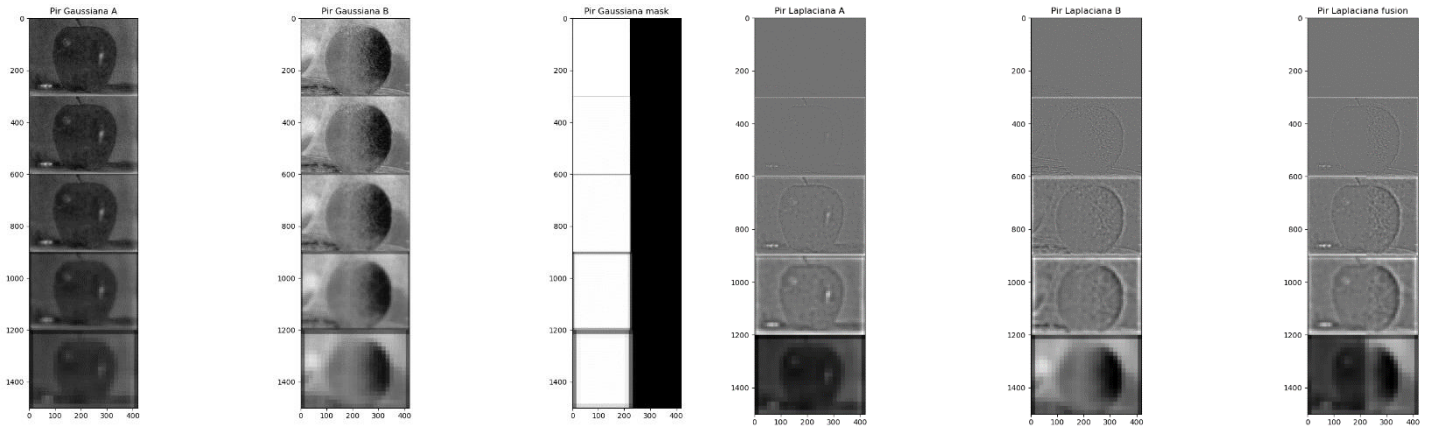
A continuación, presentamos una captura del código que ejemplifica lo antes mencionado para uno de los casos de fusión a implementar:

```
niveles=4#tiene que salir en la representacion un nivel mas de lo que le indiquemos ya que son niveles reduce +1 de la imagen original
(Gpyr_imgA, Gpyr_imgB, Gpyr_mask, Lpyr_imgA, Lpyr_imgB, Lpyr_fus, apple1_orange1_RED)=run_fusion(apple1[:, :, 0], orange1[:, :, 0], mask_apple1_orange1[:, :, 0], niveles)
(Gpyr_imgA, Gpyr_imgB, Gpyr_mask, Lpyr_imgA, Lpyr_imgB, Lpyr_fus, apple1_orange1_GREEN)=run_fusion(apple1[:, :, 1], orange1[:, :, 1], mask_apple1_orange1[:, :, 1], niveles)
(Gpyr_imgA, Gpyr_imgB, Gpyr_mask, Lpyr_imgA, Lpyr_imgB, Lpyr_fus, apple1_orange1_BLUE)=run_fusion(apple1[:, :, 2], orange1[:, :, 2], mask_apple1_orange1[:, :, 2], niveles)
apple1_orange1_fusion=np.stack((apple1_orange1_RED, apple1_orange1_GREEN, apple1_orange1_BLUE), axis=2)
```

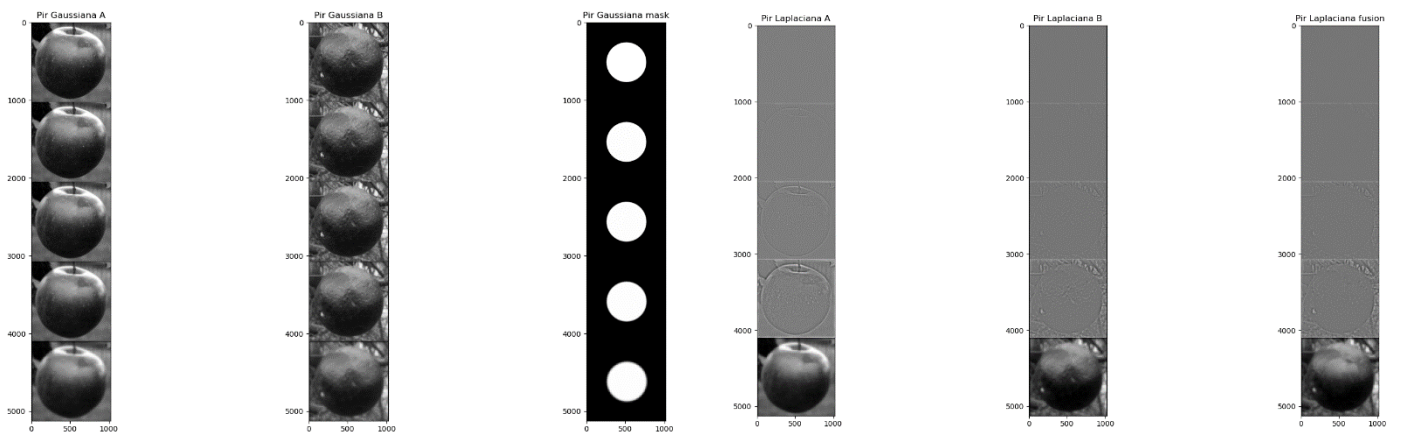
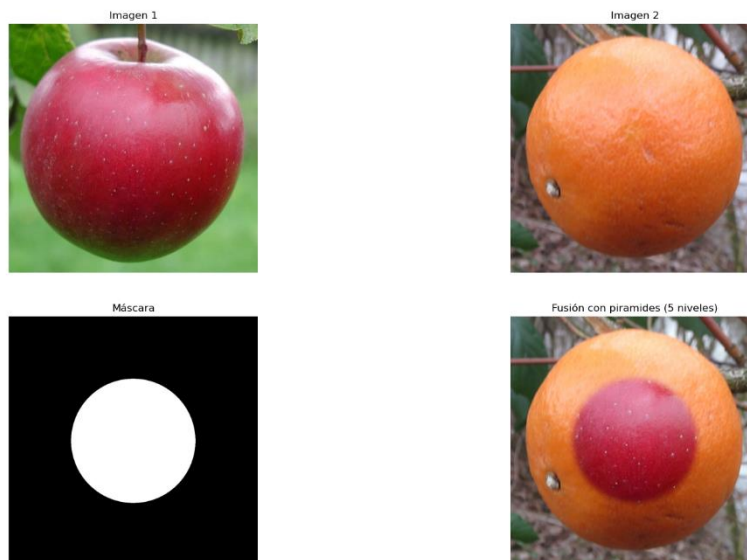
1.1 Muestre resultados de la fusión para todos los casos existentes en el material disponible en Moodle. Comente los resultados.

Una vez fusionadas, las imágenes llamamos a la función `visualizar_fusion` y obtenemos los siguientes resultados suponiendo que el número de niveles es 4:

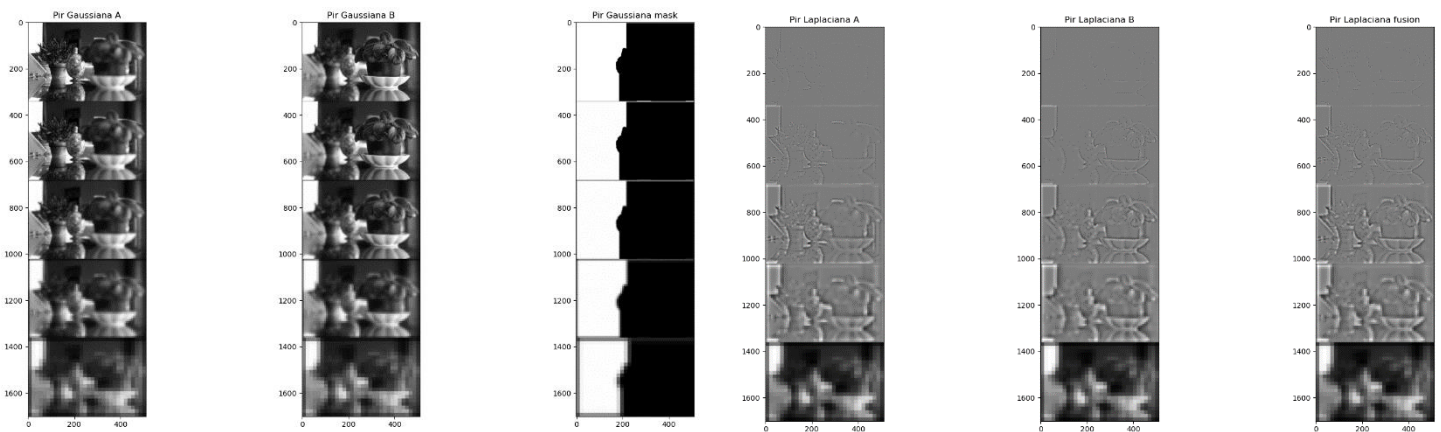
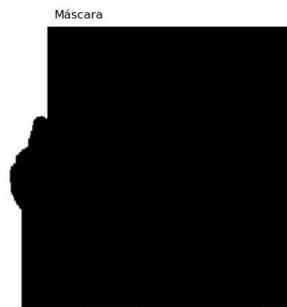




Como tenemos una máscara rectangular vemos como la fusión se produce con esta misma forma a partir de la mitad de la imagen. En la zona negra de la máscara se insertará una imagen y en la zona blanca la otra, con una transición no abrupta entre una y otra.



En este caso, como la máscara es circular vemos como la fusión se realiza con esta misma forma. Solo que con 4 niveles esta es muy abrupta.

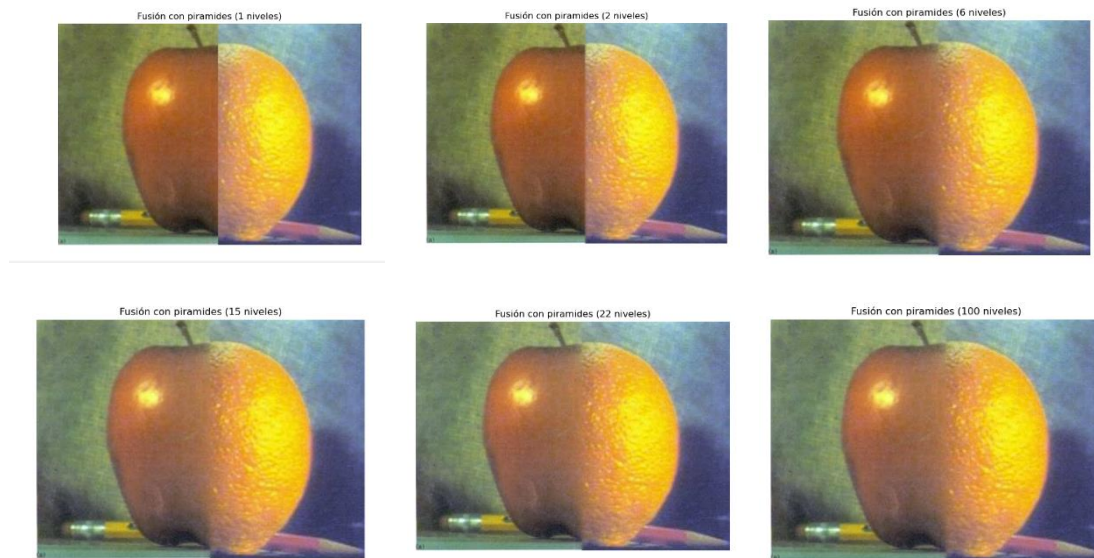


Aquí vemos como la máscara tiene cierta estructura de la imagen los que permite una fusión que integra la forma de los objetos que la conforman.

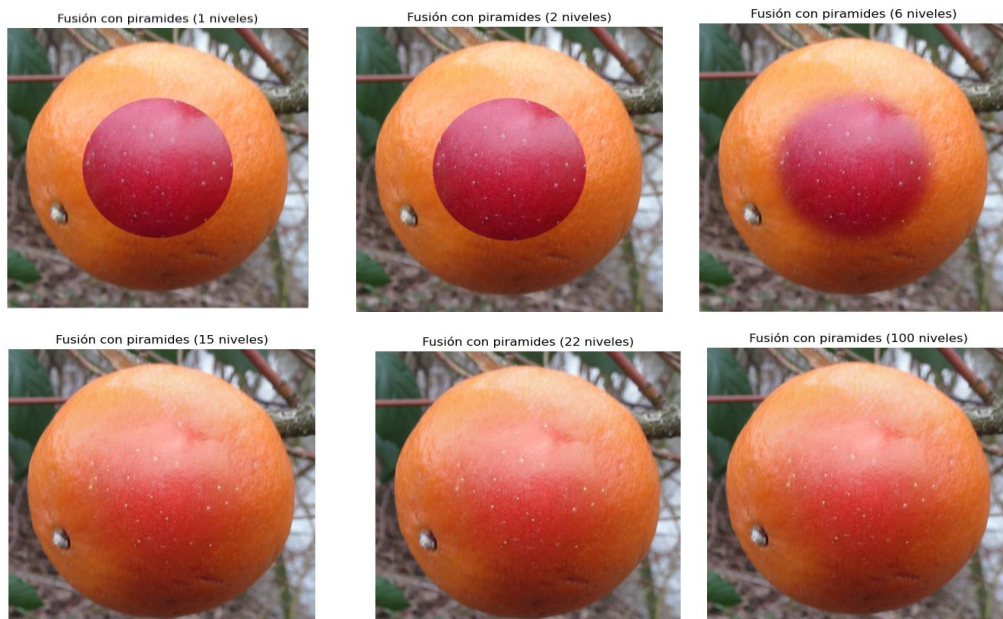
1.2 Explore las capacidades de la fusión con distintos niveles de las pirámides sobre dos casos de fusión de imágenes con los datos proporcionados en la práctica. Elabore conclusiones sobre estos experimentos realizados.

En los resultados obtenidos, nos percatamos de que, a un bajo número de niveles, la fusión entre imágenes es abrupta y se aprecia a simple vista. A medida que aumentamos los niveles esa fusión pasa a degradarse más, hasta el punto en que es casi inapreciable.

Llega un punto en el que aumentar el número de niveles no va a mejorar esta fusión.



En esta figura vemos que, a partir de aproximadamente 6 niveles, la fusión no mejora. Como el contenido de las imágenes a fusionar es muy diferente la fusión se sigue apreciando visualmente.



En esta figura vemos que, a partir de aproximadamente 15 niveles, la fusión no mejora. Como el contenido de las imágenes a fusionar es similar la fusión deja de ser apreciable visualmente.



Esta figura es un caso excepcional, ya que con un numero bajo de niveles la fusión ya no es visualmente apreciable. Esto se debe a que el contenido de las imágenes a fusionar es idéntico en cuanto a estructura y ubicación de los objetos en la imagen.