

Autor: Alvaro Camacho Mora  
Profesor: Dr. Daniel Herrera C.  
III-C 2018  
Procesamiento Digital de Imágenes  
Tarea 5

La figura 1 muestra la tendencia mostrada por la implementación del filtro en el espacio. En color rojo se muestra el filtro separable, mientras que en azul se tiene el filtro 2D. Cabe destacar que el filtro separable tiene una tendencia esperada, donde aumenta el tiempo de ejecución al aumentar el tamaño del kernel. En el caso del filtro 2D, la tendencia no es la esperada y es quizás por el hecho que la implementación en OpenCV tiene optimizaciones que a cierto tamaño de kernel se pasa a la frecuencia lo que incide directamente en esos cambios de tiempo de ejecución.

La figura 2 muestra el caso de la implementación de ambos filtros en el dominio de la frecuencia. En rojo se muestra el resultado de aplicar el filtro separable donde es evidente que por tener que aplicar dos veces el kernel en la frecuencia se tiene un tiempo de ejecución mayor. En azul es la respuesta del filtro 2D, donde el tiempo de ejecución es menor y tiene una tendencia esperada, es decir, se estabiliza.

La figura 3 y 4 muestran la comparación de la implementación del filtro 2D y separable 2D, respectivamente. Se muestra en la figura 3 que la implementación en la frecuencia se vuelve más eficiente cuando el Kernel es aproximadamente mayor a 60. También se observa como cuando el tamaño del kernel es grande la función de OpenCV utiliza el procesamiento en la frecuencia y ambas curvas casi que se traslapan. En el caso de la figura 4 el punto de quiebre se da cuando el kernel es mayor a 115 aproximadamente.

La figura 5 muestra todas las implementaciones en un solo cuadro, donde es evidente que la implementación separable en el tiempo es más eficiente hasta cierto tamaño de kernel (53 aproximadamente), mientras la implementación en la frecuencia del filtro separable nunca está tendiendo a ser más eficiente.

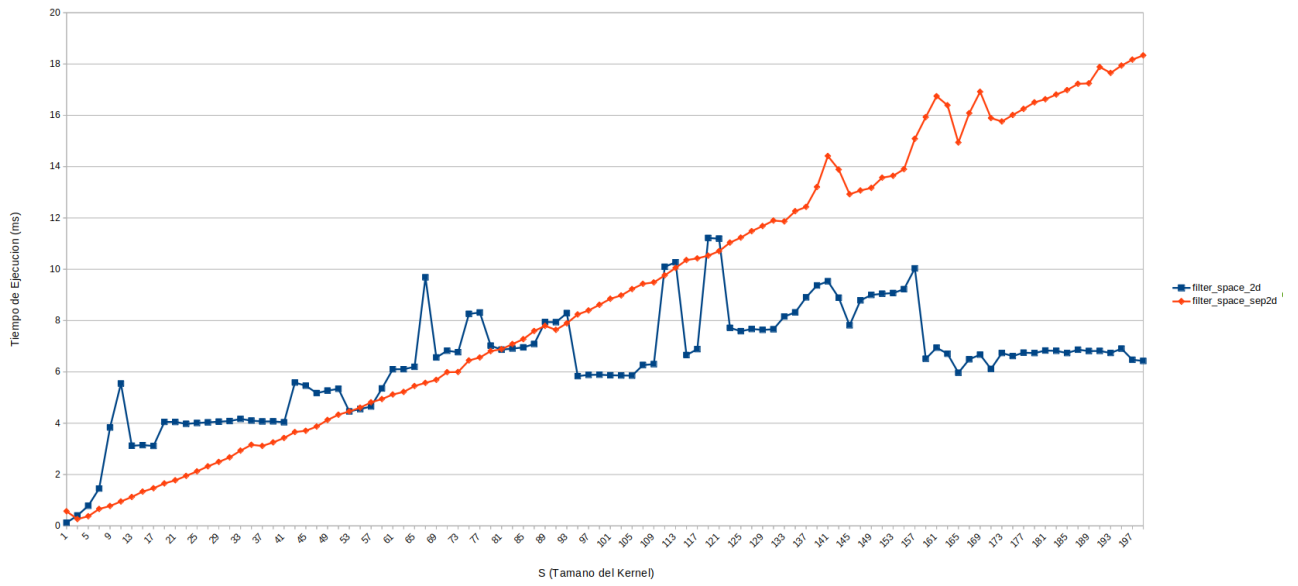


Figura 1: Muestra la tendencia de aplicar el kernel 2D y separable en el espacio

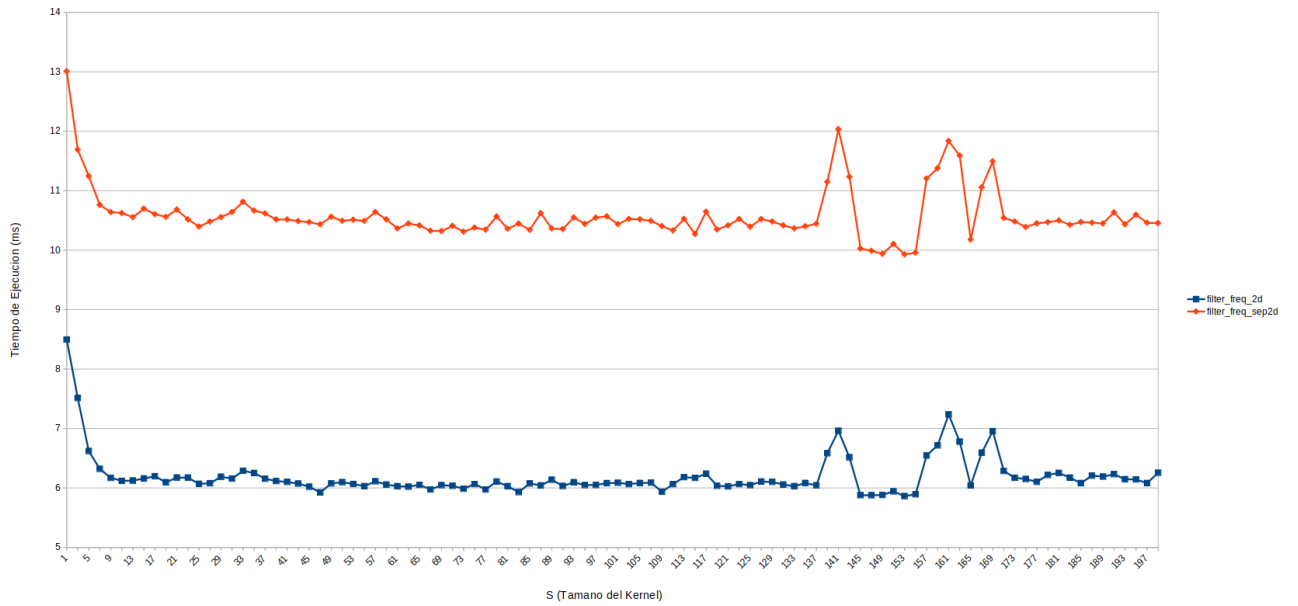


Figura 2: Muestra la tendencia de aplicar el kernel 2D y separable en la frecuencia

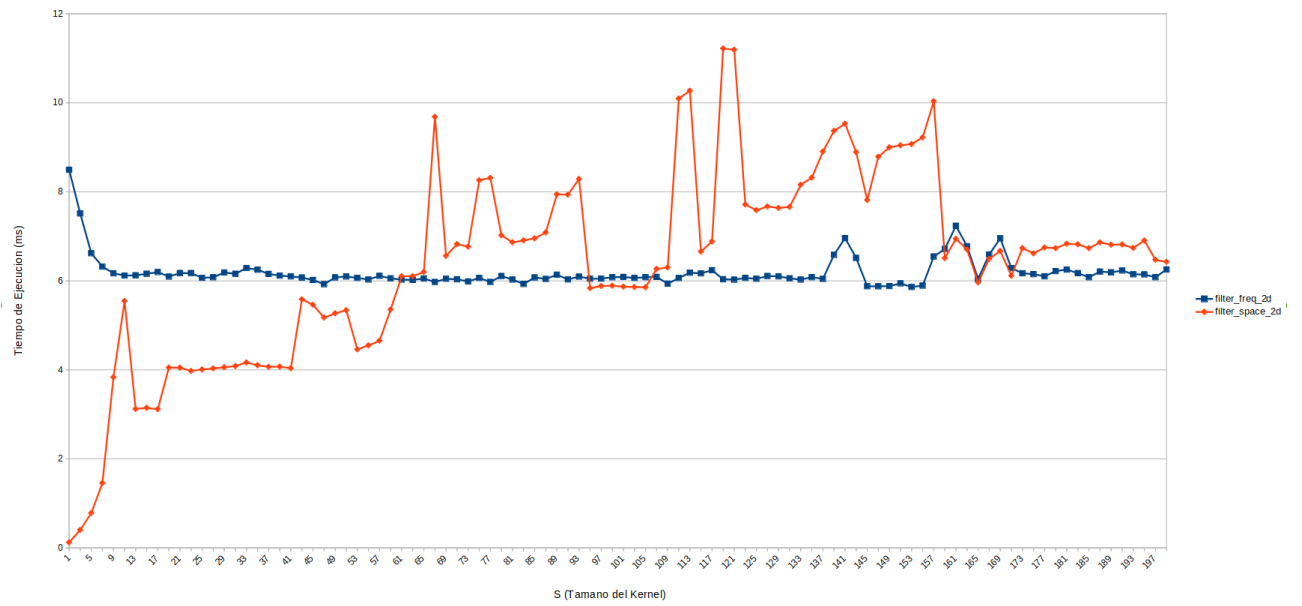


Figura 3: Muestra la tendencia de kernel 2D en el espacio y frecuencia

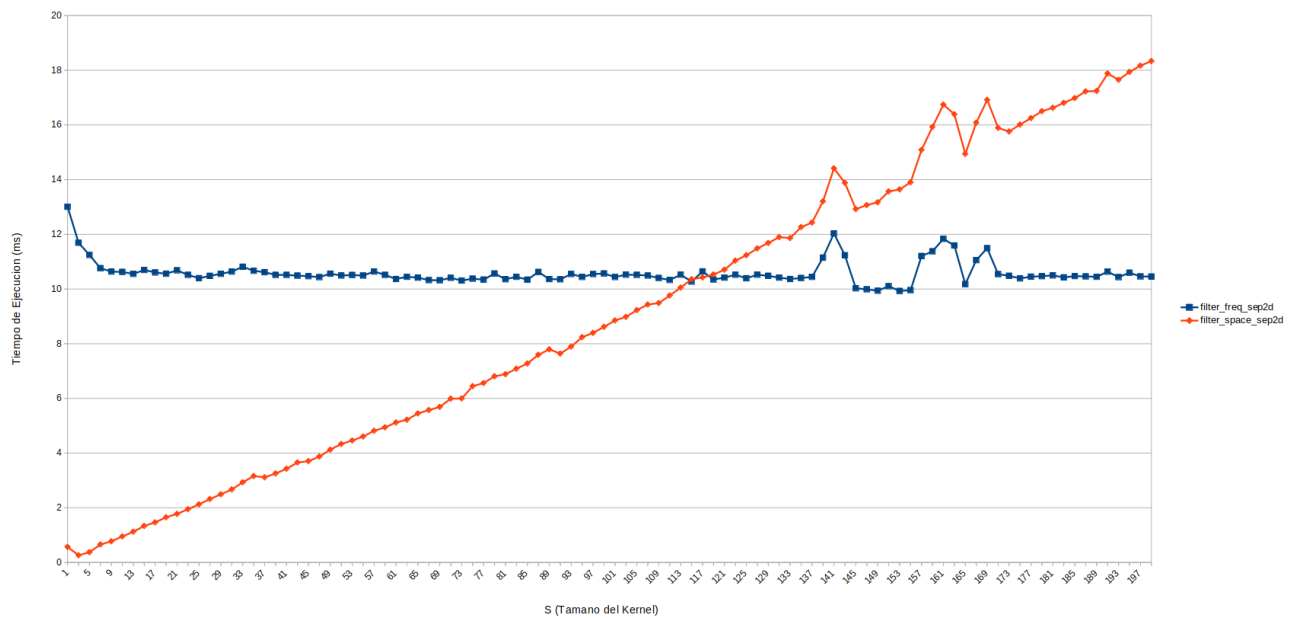


Figura 4: Muestra la tendencia de kernel 2D separable en el espacio y frecuencia

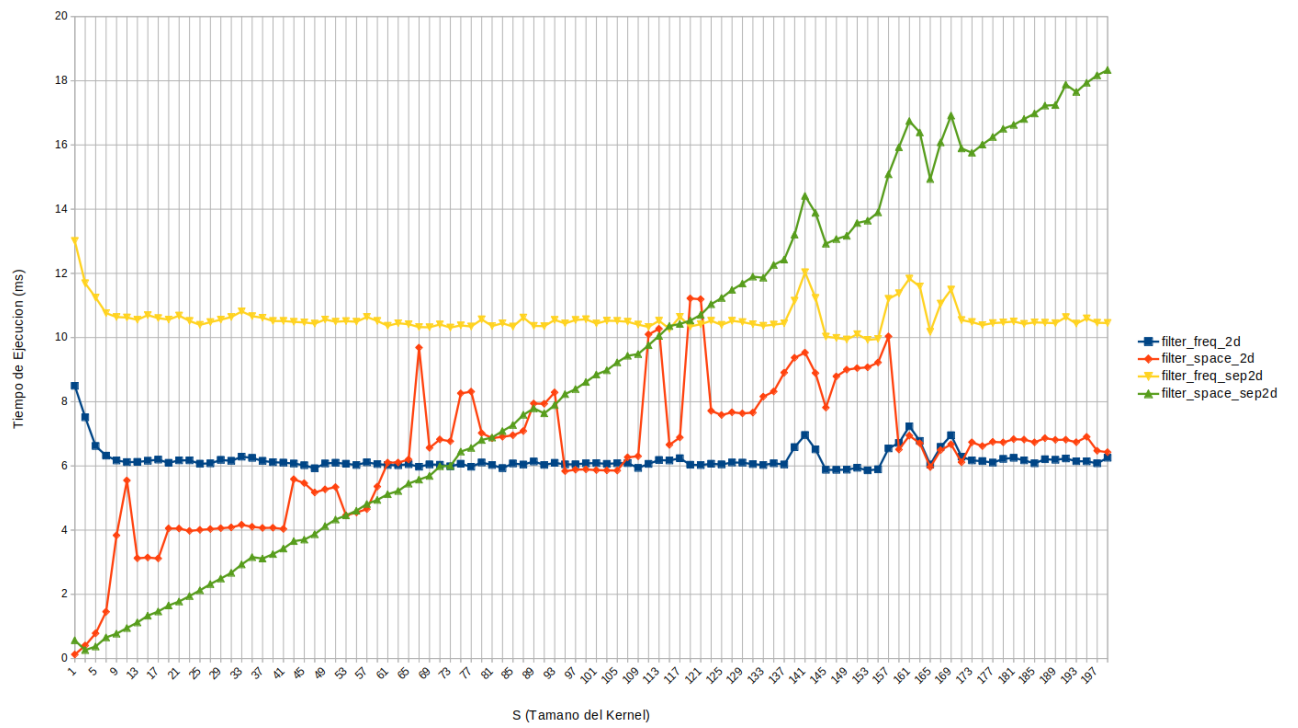


Figura 5: Muestra todas las implementaciones hechas