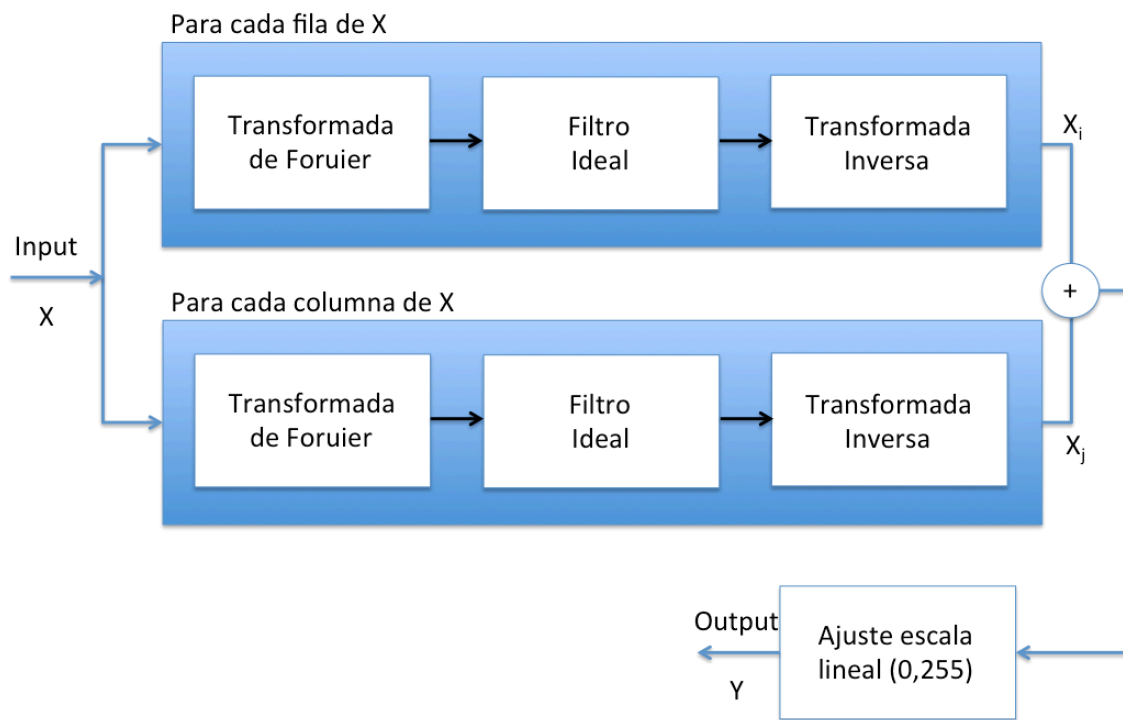




## Guía de Ejercicios

### Filtrado usando Fourier en 1D

Resuelva en grupos de 2 ó 3 personas. En esta guía la idea es poder eliminar el ruido de una imagen  $X$  (zebra\_noise.png) usando la transformada de Fourier en 1D siguiendo el esquema mostrado en la figura:



#### PASOS:

1) Grafique la magnitud de la transformada de Fourier de algunas columnas o filas e identifique las frecuencias donde hay más ruido que señal. Tenga en cuenta que si una señal  $x$  tiene  $n$  elementos, su transformada discreta de Fourier  $f$  también tiene  $n$  elementos, sin embargo la componente de Fourier en frecuencia 0 se encuentra en  $f(1)$ , la frecuencia 1 está en  $f(2)$ , etc. y la frecuencia -1 está en  $f(n)$ , la frecuencia -2 está en  $f(n-1)$ , etc.

2) Diseñe el filtro ideal  $w$  como si fuera una ventana de ancho  $2d+1$ .

3) Realice el filtrado para las filas usando la multiplicación punto a punto de  $f$  por  $w$ . Una vez filtrada la imagen en el dominio de Fourier realice la transformada inversa. Considere solo parte real de la transformada inversa, esto para evitar componentes imaginarias espurias producto del cómputo numérico. Conforme una imagen llamada A.

4) Repita 3) para cada columna. La imagen de salida es B.

5) Calcule el promedio de A y B. Ajuste los valores tal que el mínimo de los tonos de gris sea 0, y el máximo sea 255. Esta imagen es la imagen de salida Y.

6) Despliegue la imagen de entrada y salida.

[ RESULTADO ESPERADO ]



X: INPUT

Y: OUTPUT