

LAB4

LAB4 **Escalado**

Teledetección

Alejandro Millán Calderón
Universidad de Sevilla
personal.us.es/amillan

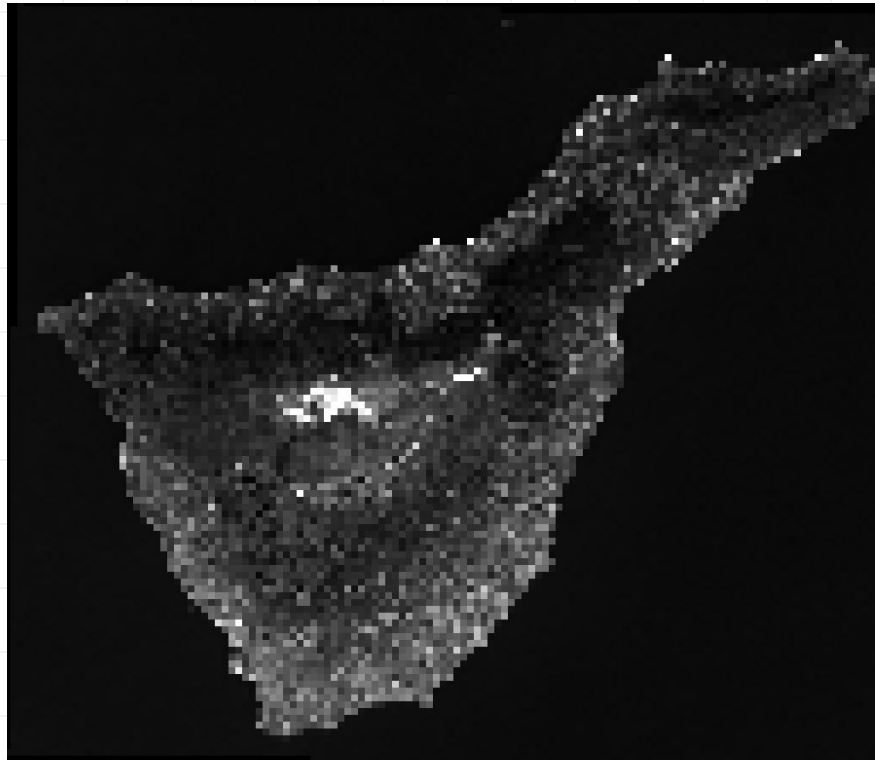
Preámbulo

Esta sesión se centra en el escalado de imágenes abarcando tanto procedimientos de reducción como de ampliación. Al realizar los ejercicios tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Las funciones de escalado basan su comportamiento en un **factor de escalado R** que establece la relación entre el tamaño original y el nuevo: para **$R = 2$** la nueva imagen debe tener el doble de filas y el doble de columnas mientras que para **$R = 0.5$** tendría la mitad de cada una de ellas.
- En todos los procesos de ampliación es importante analizar el **error cometido**. Para ello debe partirse de la imagen original, reducirla mediante diezmado y ampliarla con la técnica correspondiente. Una vez hecho esto, debe compararse la imagen obtenida mediante ampliación con la imagen original antes de ser reducida. Dicha comparación debe hacerse mediante el cálculo de la **PSNR**.

Ejercicio 4.1

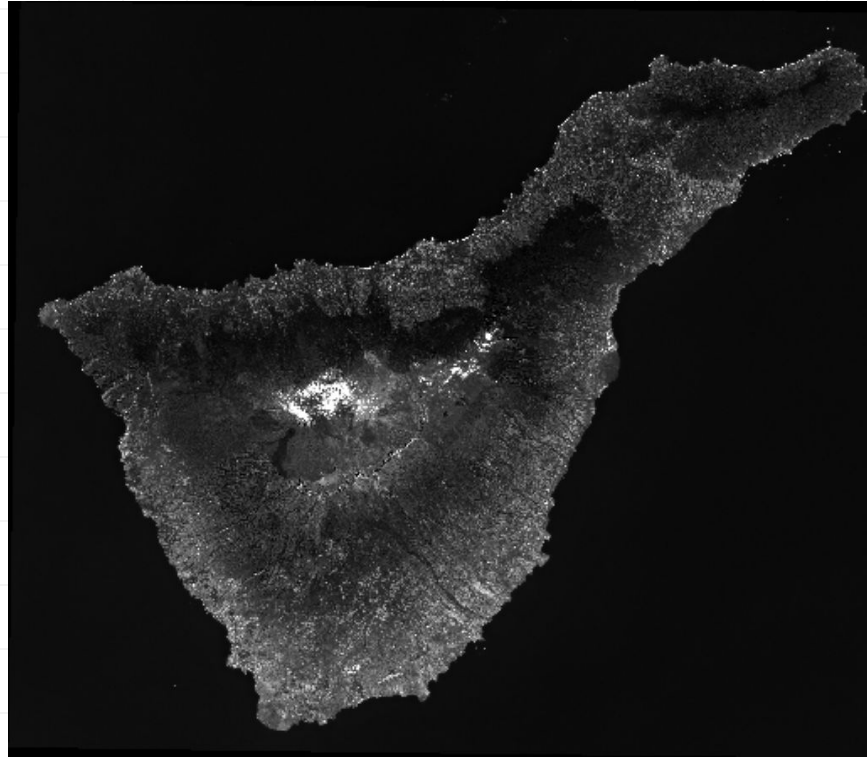
Escriba una función llamada *diezmado* (**diezmado.m**) que realice la reducción de una **imagen** mediante dicha técnica. La función deberá conservar 1 de cada **N** filas/columnas.



Diezmado de la imagen de Tenerife (banda R)
conservando 1 de cada 8 filas/columnas

Ejercicio 4.2

Escriba una función llamada *amplia* (**amplia.m**) que realice la ampliación de una **imagen** mediante la técnica de **interpolación bilineal**. Suponga un factor de escalado **R = 2** constante.



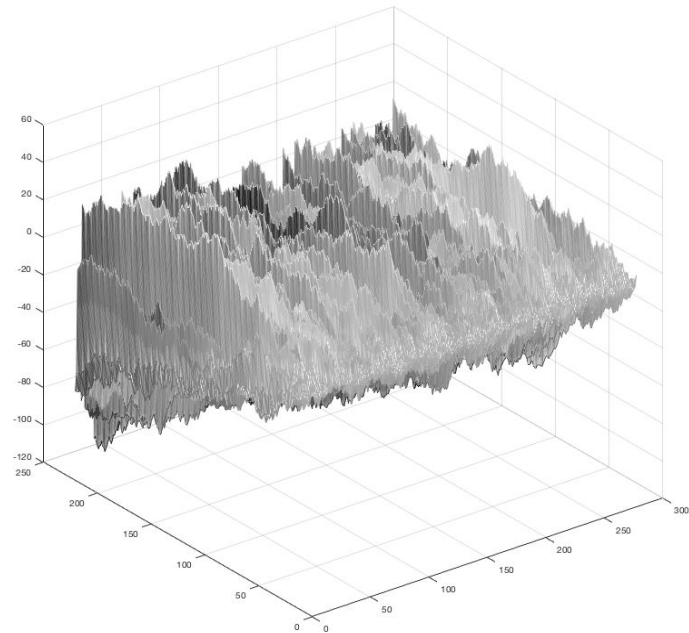
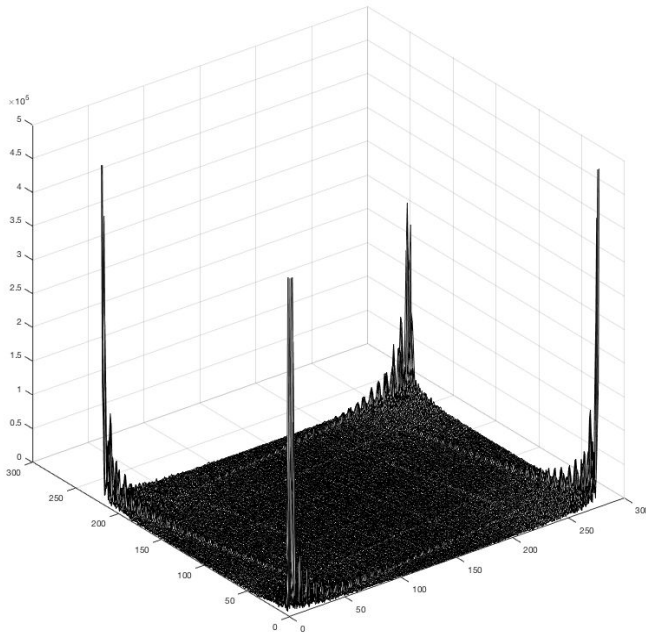
Ampliación de imagen de Tenerife (banda R)
mediante interpolación bilineal. $PSNR = 25.862$

3

ptos

Ejercicio 4.3

Utilizando la función **fft2** visualice la FFT bidimensional de una **imagen**. Genere dos figuras diferentes mediante la función **mesh**: una para el módulo de la transformada (función **abs**) y otra para la fase (función **angle**). Utilice la **axis** para ajustar los ejes y **unwrap** para desenvolver los datos de fase.



FFT 2-D de la imagen de Iznalloz (banda 4):
Módulo (izquierda) y Fase (derecha)

Ejercicio 4.4

Escriba una función llamada *ampliafft* (**ampliafft.m**) que realice la ampliación de una **imagen** mediante la técnica de superresolución basada en **FFT** para un factor de escalado **R**.

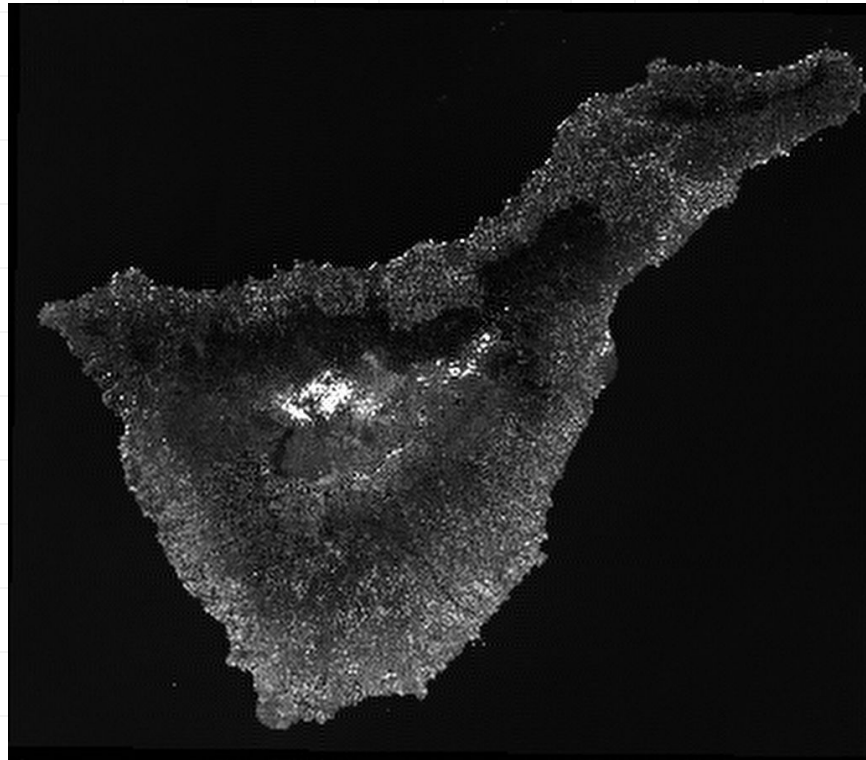


Imagen de Tenerife (banda R) ampliada mediante FFT ($R = 3$). $PSNR = 23.441$

3

ptos