

**Fecha Máxima de entrega: Lunes 21 de Enero**

**Instrucciones:** Resuelva el problema propuesto usando Python. Envíe todos los archivos necesarios para reproducir sus resultados (archivos de datos, códigos .py, notebooks .ipynb, etc.) por email a [nibarra@ubiobio.cl](mailto:nibarra@ubiobio.cl).

El algoritmo tradicional que transforma una imagen a la escala de grises es la que promedia los valores cada canal de color (rojo, verde y azul) mediante la relación (1) y asigna a cada canal dicho promedio  $x$ .

$$x = \text{int} \left( \frac{\text{rojo} + \text{verde} + \text{azul}}{3} \right). \quad (1)$$

En otras palabras, si un pixel de la imagen tiene asociados los valores

$$\text{pixel} = (\text{rojo}, \text{verde}, \text{azul}), \quad (2)$$

el nuevo pixel tendrá los valores:

$$\text{nuevo pixel} = (x, x, x). \quad (3)$$

Una mejor elección para la escala de grises es la **ITU-R Recommendation BT.601-7**, la cual especifica métodos para codificar digitalmente señales de video mediante normalización de valores. Para la transmisión de escala de grises define la fórmula de la ec. (4).

$$x = \text{int}(0.299 \times \text{rojo} + 0.587 \times \text{verde} + 0.114 \times \text{azul}). \quad (4)$$

- Desde [aquí](#) descargue la fotografía del curso y cárguela con la función `imageio.imread`.
- Escriba una función que tenga como `input` la imagen y como `output` la imagen convertida a la escala de grises usando la ec. (1).
- Escriba una función que tenga como `input` la imagen y como `output` la imagen convertida a la escala de grises usando la ec. (4).
- Con la función `matplotlib.pyplot.imshow` visualice las imágenes en ambas escalas de grises. Note que deben lucir como se muestra en la figura 1. En su correo responda ¿cuál algoritmo le gustó más?
- Con la función `imageio.imsave` guarde las nuevas imágenes.
- Finalmente, tómese una selfie y repita el proceso. Puede subir las imágenes convertidas a sus redes sociales jactándose de haber codificado los filtros con sus propias manitas en Python.



Figura 1: Conversión de imagen a distintas escalas de grises.