



ANÁHUAC MÉXICO

[¡Bienvenidos!]

Mtro. Miguel Angel Méndez Méndez

Coordinador Licenciatura ISTI
mmendez@anahuac.mx

Agenda

- Bienvenida
- Taller de Python
- Sesión de Preguntas y Respuestas



Taller

<https://lab.anahuac.mx/talleres/Python/>



En este taller utilizarás un programa escrito en lenguaje Python, para construir un fotomosaico de una fotografía que tu selecciones.

Un fotomosaico es un mural, pintura, o fotografía hecha a partir de pequeñas imágenes.



Partes del programa

1. Bajar (cargar) una foto.
2. Dividir la imagen de entrada en pequeños cuadrados.
3. Calcular el color promedio de cada cuadrado.
4. Cargar alrededor de 100 imágenes y ajustarlas a un cuadrado
5. Calcular el color promedio de cada imagen.
6. Para cada sección de la imagen de entrada, es necesario encontrar entre las imágenes fuente la que más se ajusta al color promedio.
7. Finalmente se pegan las imágenes en la imagen de salida en la ubicación adecuada.



Elementos necesarios para el programa:

`target_image`: Imagen original que se va a recrear.

`input_images`: Son las pequeñas imágenes que formarán la imagen de salida.

`grid_size`: Dimensiones del mosaico (vertical, horizontal)

`output_filename`: Versión en fotomosaico de la imagen original.



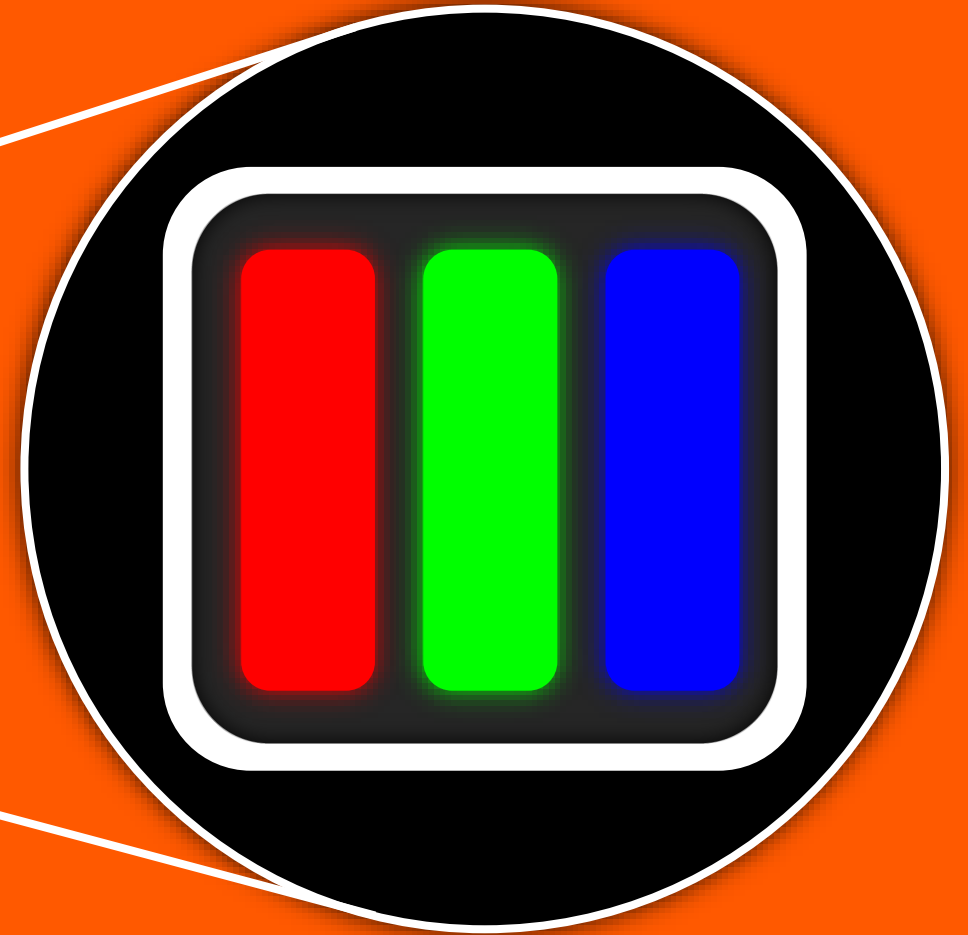
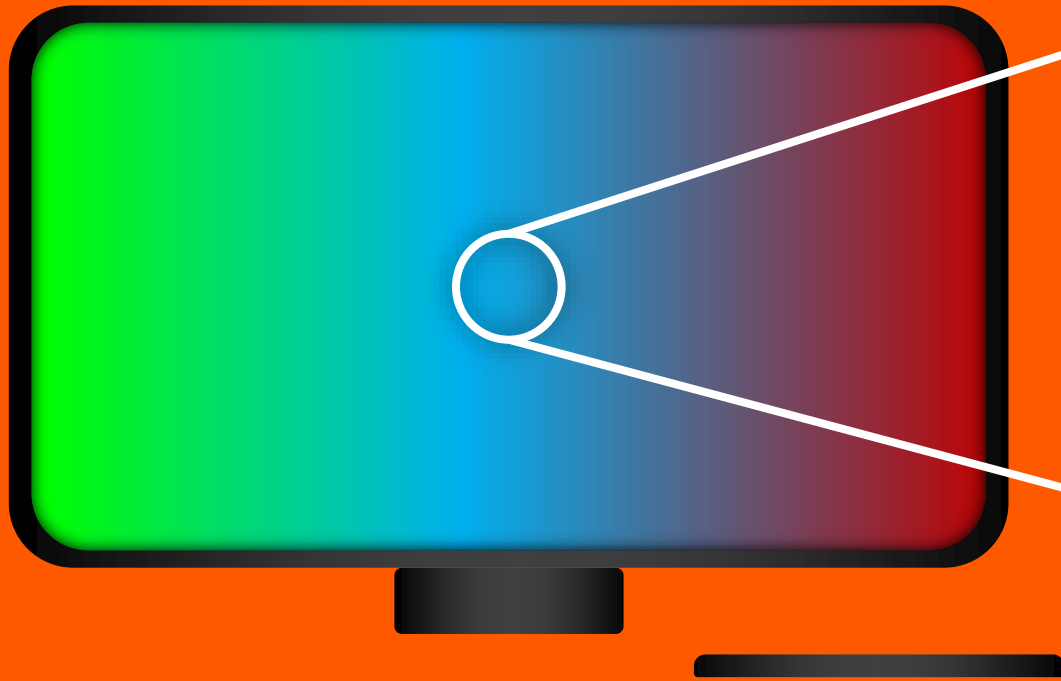
Funciones en el programa:

En las siguientes diapositivas te describiremos gráficamente la funcionalidad del programa.

El código en Python contiene distintas funciones, las cuales tienen la finalidad de realizar cada una de las tareas necesarias para formar el fotomosaico.



¡Estoy hecho
de pixeles!

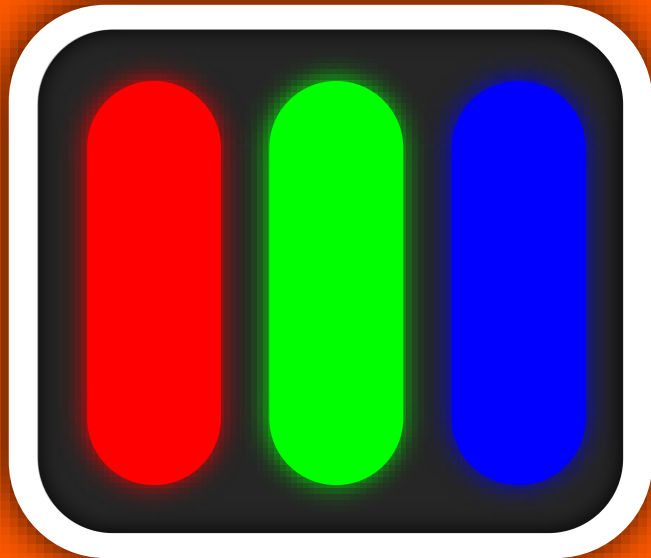


¿Cómo funciona el color en nuestras
pantallas?

Cada pixel está compuesto de tres focos:

Rojo, Verde y Azul

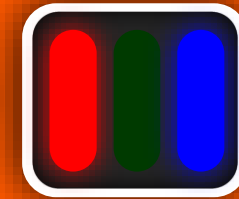
La intensidad de color de cada foco se marca con un número del 0 al 255.



(255, 255, 255)
R G B

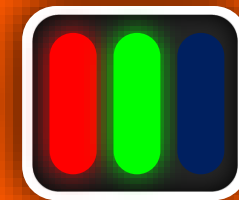
Por ejemplo, si queremos mostrar el **purpura**, tenemos que poner los siguientes valores:

(255, 0, 255)
R G B



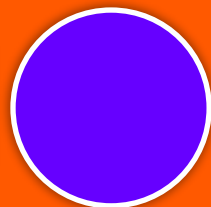
Pero, si queremos mostrar el **amarillo**, tenemos que poner los siguientes valores:

(255, 255, 0)
R G B

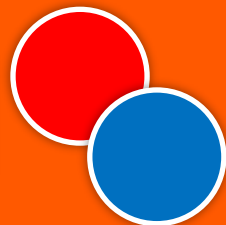


Cuando nosotros queremos poner una de las imágenes fuente en los recuadros de nuestra imagen target, tenemos que comparar sus colores y encontrar los que se parezcan más.

Imaginemos que el color promedio de un recuadro es este:

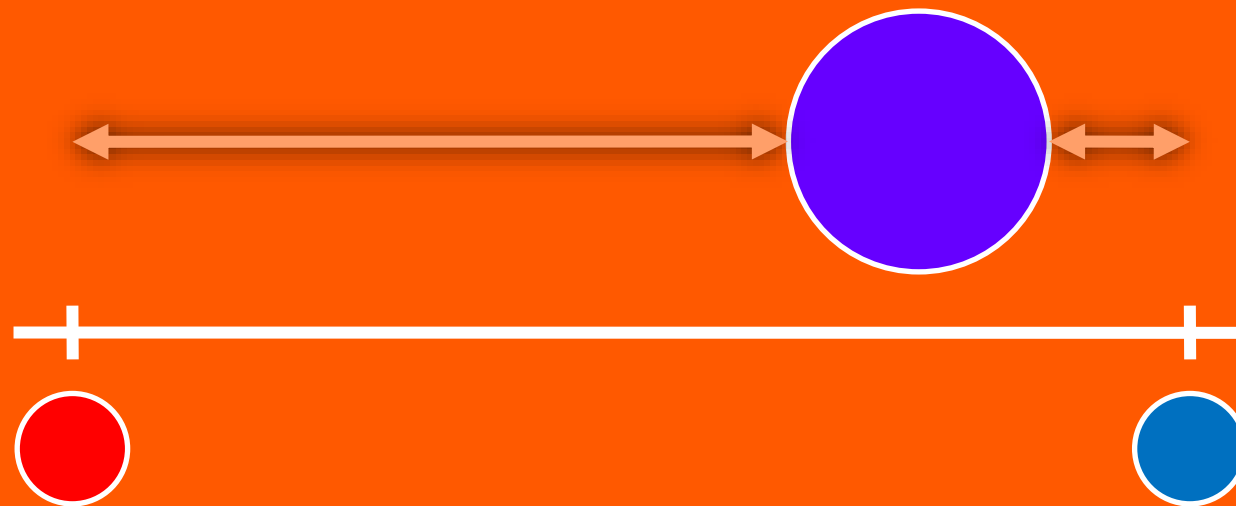


Y tenemos dos imágenes fuente cuyos colores promedio son estos:



En este caso, nos podemos dar cuenta que:

El **morado** es más parecido al **azul**, que al **rojo**.
O en otras palabras, hay menos distancia entre el **morado** y el **azul**, que entre el **morado** y **rojo**.



Por lo tanto, la **imagen azul** va a sustituir el **recuadro morado** en la imagen target.

createPhotomosaic:

Cargar target_image

splitImage: Dividir la target_image en múltiples recuadros.

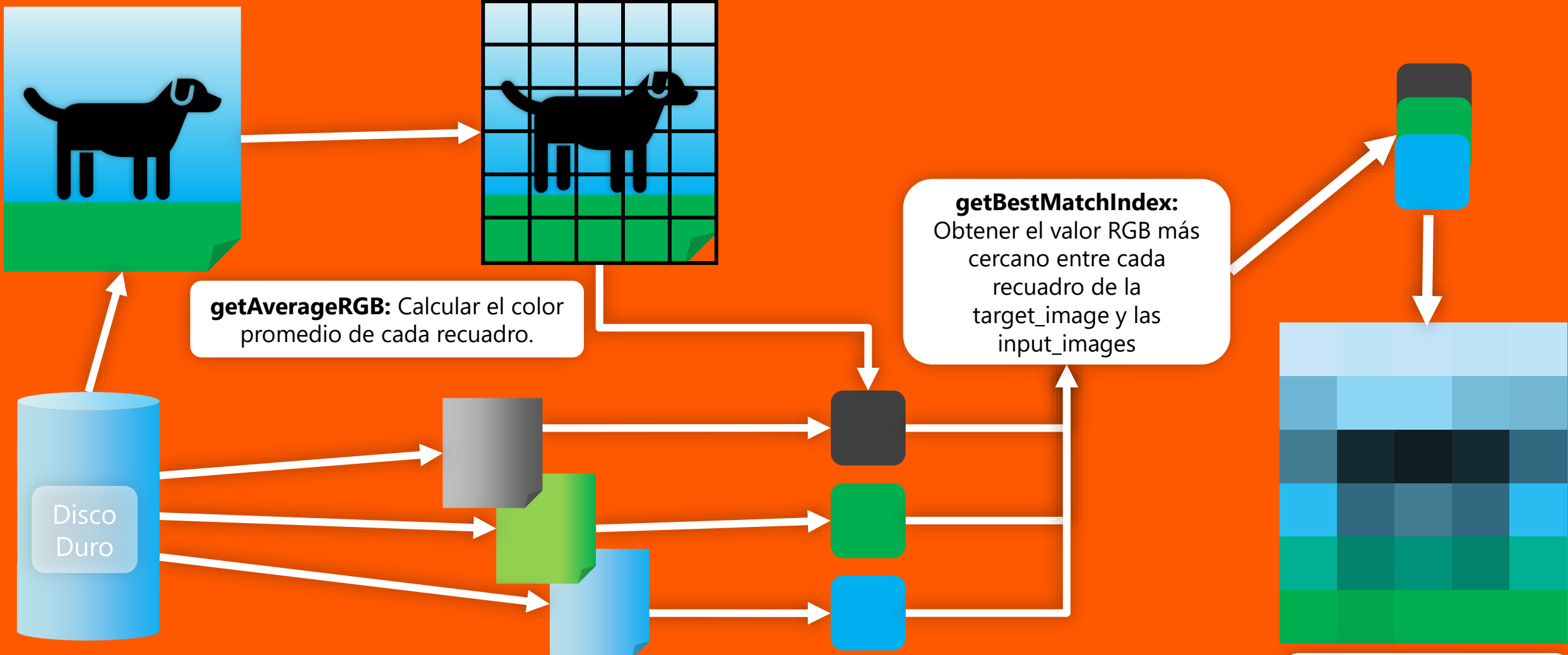
getAverageRGB: Calcular el color promedio de cada recuadro.

getBestMatchIndex: Obtener el valor RGB más cercano entre cada recuadro de la target_image y las input_images

createPhotomosaic: Cargar input_images.

getAverageRGB: Calcular el color promedio de cada imagen fuente.

createImageGrid: Obtenemos como salida el mosaico final.

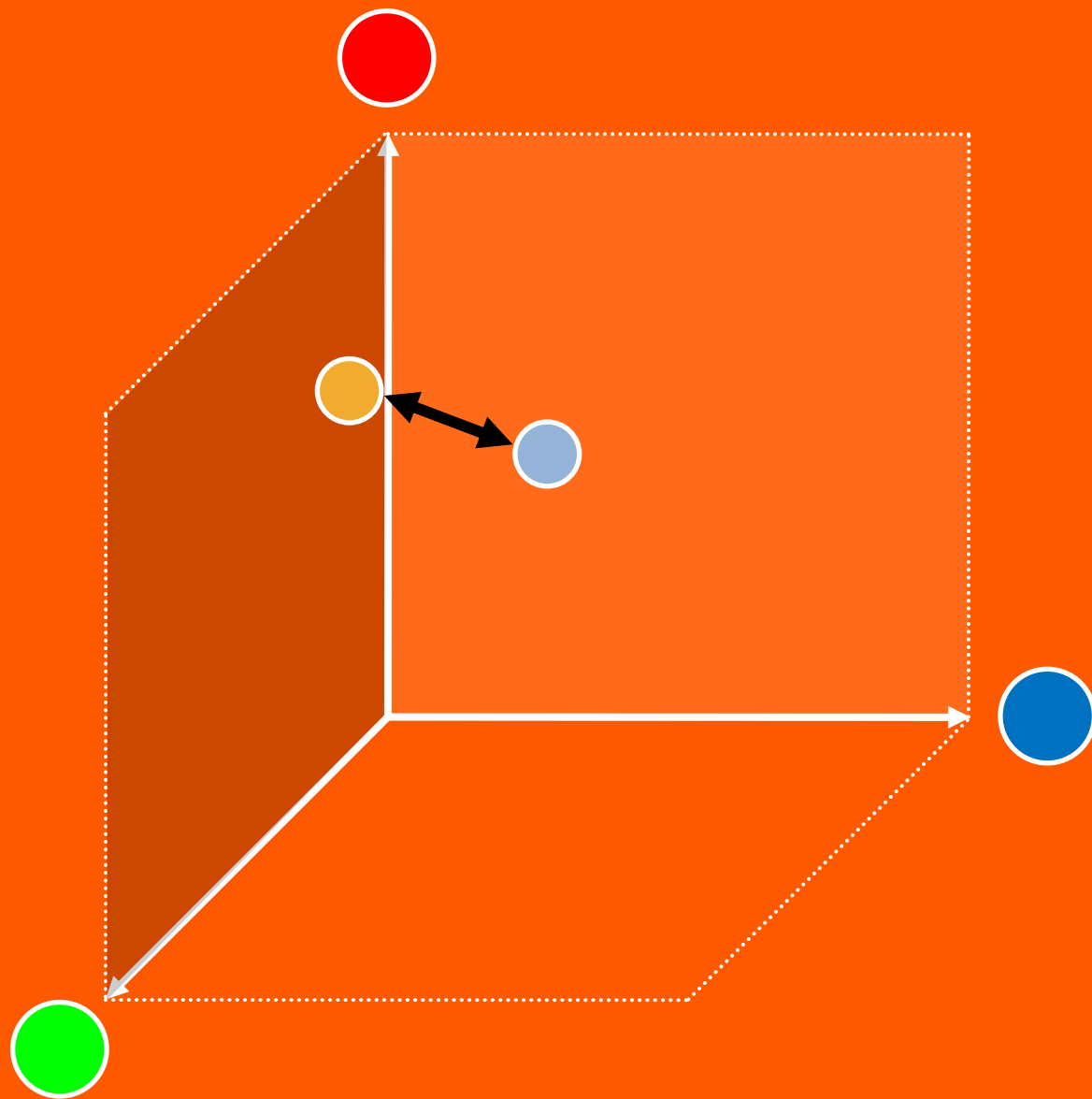


Para hacerlo con nuestras imágenes, tenemos que analizar los tres componentes de sus colores (RGB) y obtener la distancia entre ellos.

Eso lo haremos con la siguiente fórmula:

$$distancia = \sqrt{(R_2 - R_1)^2 + (G_2 - G_1)^2 + (B_2 - B_1)^2}$$

(Descuida, la computadora hará el cálculo por ti)



Ejercicios para modificar el fotomosaico

1.¿Qué sucede si cambiamos el número de mosaicos?, por ejemplo: 40x40 o bien 60x20

2.¿Qué cambio tendríamos que hacer si quisiéramos que el programa no reutilice las imágenes de entrada?. Es decir que cada mosaico que forma el archivo final (mosaic_image.png) sea diferente.



Programa en Python

El programa para la construcción del fotomosaico se encuentra en

<https://lab.anahuac.mx/talleres/Python/>

y está identificado con el siguiente nombre:

pm.py



CAMPUS NORTE

**Dra. Teresa Inestrillas
Zárate**

Coordinadora de Maestría
tinestri@anahuac.mx

**Mtro. Miguel Angel
Mendez**

Coordinador Licenciatura ISTI
mmendez@anahuac.mx





ANÁHUAC MÉXICO