



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS



CARRERA: INGENIERÍA TELEMÁTICA

UNIDAD DE APRENDIZAJE: MULTIMEDIA

PRACTIUCA: 3 Y 4



ALUMNO:

- GARNICA GONZALEZ CHRISTOPHER ALDAIR
- 2023640373

DOCENTE: NOE SIERRA ROMERO

FECHA: 12/02/25

GRUPO: 3TM2

Explicación Técnica: Binarización e Inversión de Imagen

El proceso de binarización es una técnica fundamental de segmentación de imágenes que simplifica la información visual, reduciendo la complejidad de 24 bits a solo 2 niveles de intensidad.

[illegible]

```
#Binary filter: Black and White

file = open('./Images/example001.bmp','rb')
fileo = open('./Images/example001bin.bmp','wb')
metadata = file.read(54)
fileo.write(metadata)
blanco = [0xff,0xff,0xff]
negro = [0x00,0x00,0x00]

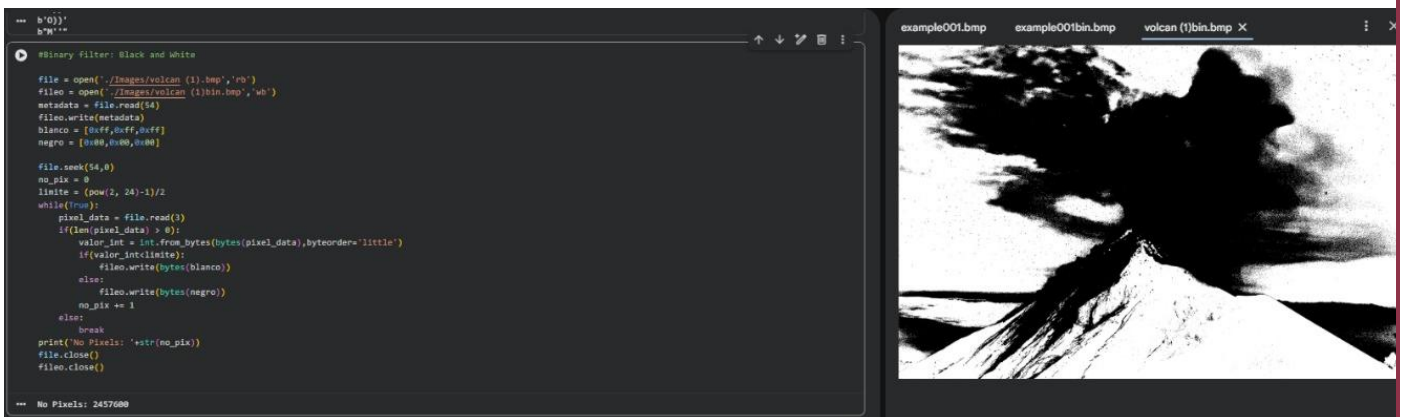
file.seek(54,0)
no_pix = 0
limite = (pow(2, 24)-1)/2
while(True):
    pixel_data = file.read(3)
    if(len(pixel_data) > 0):
        valor_int = int.from_bytes(bytes(pixel_data),byteorder='little')
        if(valor_int<limite):
            fileo.write(bytes(blanco))
        else:
            fileo.write(bytes(negro))
        no_pix += 1
    else:
        break
print('No Pixels: '+str(no_pix))
file.close()
fileo.close()

No Pixels: 256
```

1. Binarización (Filtro Blanco y Negro)

Para convertir la imagen del volcán a blanco y negro, el algoritmo evalúa la intensidad total de cada píxel. Se establece un umbral crítico (normalmente el valor medio del rango):

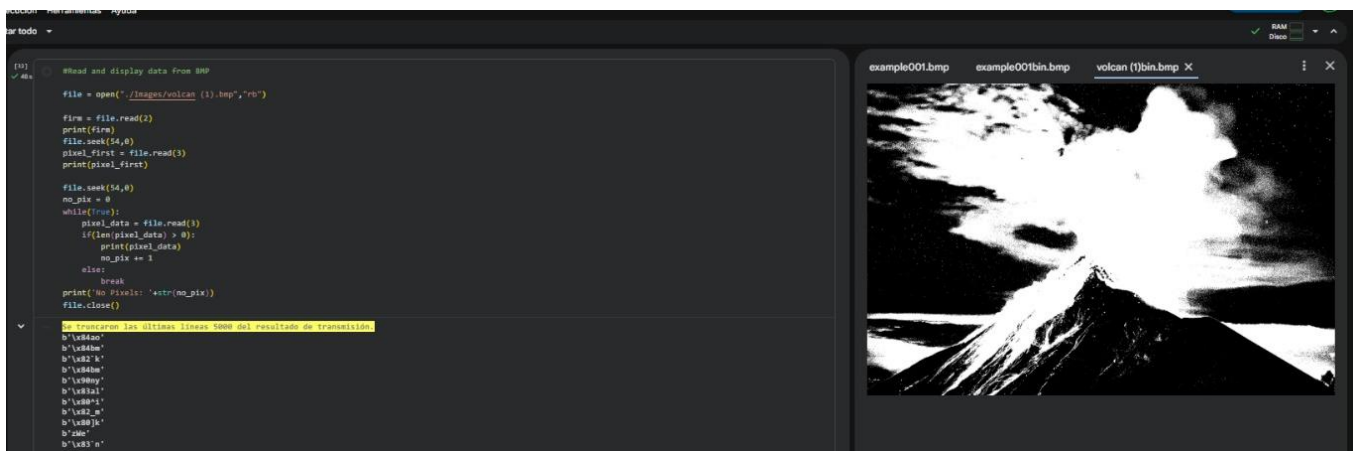
- Lógica: Si el valor entero del píxel es mayor al umbral, se asigna Blanco (0xFFFFFFFF). Si es menor, se asigna Negro (0x000000).
- Propósito: Esta técnica es esencial para el reconocimiento de formas y la extracción de características, ya que separa el "objeto" (el volcán y la lava brillante) del "fondo" (el cielo o las sombras).



2. Inversión de Colores (Negativo)

En el caso de la inversión ("viceversa"), el algoritmo aplica un operador de complemento:

- **Lógica:** Se resta el valor del píxel actual al valor máximo posible (255). En términos binarios, esto equivale a aplicar un operador NOT.
- **Resultado:** Las zonas de alta luminiscencia (la ceniza y el humo blanco) se convierten en las zonas más oscuras, permitiendo identificar detalles que en la imagen original podrían estar saturados por el brillo.



Resumen de la Práctica 3 y 4

Estas prácticas se centraron en la **reducción extrema de datos** y la **manipulación de la luminancia**. Se logró transformar la imagen del volcán mediante lógica booleana aplicada directamente a los bytes del archivo BMP.

- **Impacto en Multimedia:** Se comprendió que la binarización no es solo un efecto visual, sino una herramienta de pre-procesamiento para sistemas de visión artificial.
- **Relación con la Esteganografía:** El manejo de umbrales en blanco y negro es el principio básico para ocultar "marcas de agua" o mensajes ocultos en canales específicos de una imagen (como el canal alfa o el bit menos significativo), donde la información se codifica en estados de presencia/ausencia de señal.