

Falso color

Baños Islas Jesús Alberto
9CV12

INTRODUCCIÓN

La técnica de falso color en el procesamiento de imágenes es una estrategia innovadora que va más allá de la representación convencional de colores en una imagen. A diferencia de la coloración natural que se basa en la relación directa entre los colores de la escena y su representación en la imagen, el falso color asigna colores de manera arbitraria para resaltar características específicas o para visualizar información que no es evidente en la imagen original en escala de grises.

En lugar de reflejar la realidad cromática de una escena, la técnica de falso color utiliza asignaciones de colores cuidadosamente seleccionadas para destacar detalles particulares, como variaciones de temperatura, profundidades en imágenes médicas, o tipos específicos de materiales en imágenes satelitales. Esta aproximación proporciona una herramienta valiosa para la interpretación visual, ya que permite resaltar información crucial de manera más efectiva que una representación natural de colores.

DESARROLLO

El proceso de aplicación de la técnica de falso color a una imagen comienza con la conversión de la misma a escala de grises. Este primer paso simplifica la información cromática, centrándose en la luminancia de los píxeles en lugar de en los colores. La elección de la escala de grises proporciona una base uniforme para el siguiente análisis.

La imagen a procesar será la siguiente:



Ilustración 1: Fotografía para realizar el procesamiento
Tras aplicar el tratamiento correspondiente a cada píxel de la imagen para poder obtener un resultado en escala de grises, el resultado obtenido es el siguiente:



Ilustración 2: Procesamiento de imagen a escala de grises

Posteriormente, se lleva a cabo un análisis detallado de la imagen en escala de grises para determinar la frecuencia con la que cada valor de píxel se repite. Este análisis implica contar cuántas veces aparece cada nivel de intensidad en la imagen. La recopilación de esta información permite identificar patrones y distribuciones específicas en la intensidad de la imagen.

Al obtener los valores, se grafican, dando como resultado lo siguiente:

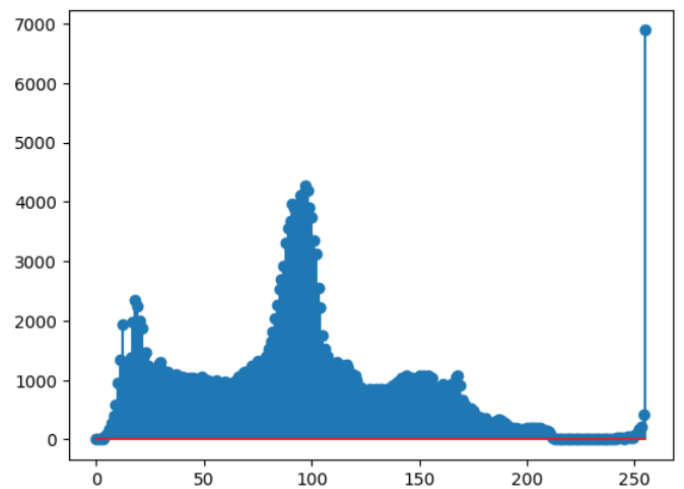


Ilustración 3: Frecuencia de píxeles repetidos.

La fase culminante de este proceso consiste en asignar colores de manera inteligente en función de la frecuencia obtenida en el análisis anterior. En otras palabras, se asignan colores a los valores de píxeles según la frecuencia con la que ocurren. Esta asignación de colores no sigue la representación natural de la escala de grises, sino que busca resaltar características específicas en la imagen, ya sea para visualizar variaciones de información o para destacar detalles particulares.

Se designaron múltiples rangos en sobre los valores repetidos para poder aplicar la técnica de falso color.

Los rangos y colores seleccionados son los siguientes:

Valores de 0 a 40 = G 100 , B 100 , R 180
 Valores de 41 a 80 = G 102 , B 255 , R 102
 Valores de 81 a 120 = G 0 , B 255 , R 255
 Valores de 121 a 160 = G 0 , B 128 , R 255
 Valores de 161 a 240 = G 0 , B 0 , R 255
 Valores de 241 a 255 = G 255 , B 0 , R 139

Aplicando el algoritmo del falso color a la imagen, el resultado es el siguiente:



Ilustración 4: Resultado de la imagen tras aplicar la técnica de falso color

Los resultados para esa imagen en particular a simple vista resaltan significativamente, pero la técnica puede ser mucho más útil aplicándola en otro ámbito.

La aplicación de la técnica de falso color a una imagen satelital de un huracán introduce una perspectiva única y valiosa para la interpretación y análisis de fenómenos meteorológicos. En este contexto, el proceso se inicia con la conversión de la imagen satelital a escala de grises, permitiendo una representación más enfocada en la intensidad lumínica en lugar de en los colores originales.

Para ese Segundo ejemplo utilizaremos la siguiente imagen:



Ilustración 5: Huracán visto desde un satellite

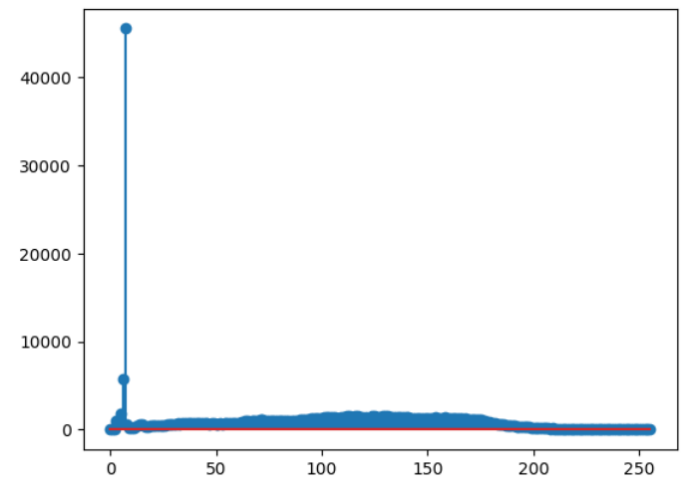


Ilustración 6: Grafica de frecuencia de valores de pixel para imagen satelital.

Una vez convertida a escala de grises, se procede a analizar la frecuencia de valores de píxeles. Este análisis revela patrones de intensidad en la imagen, proporcionando información crucial sobre la distribución de características como nubes, vientos y la estructura general del huracán.

La fase clave del proceso implica la asignación de colores en función de la frecuencia de intensidades detectada en el análisis previo. En lugar de seguir la representación natural de colores, se seleccionan colores específicos para resaltar características particulares del huracán. Por ejemplo, áreas de alta frecuencia podrían ser resaltadas con colores más intensos, mientras que regiones de baja frecuencia podrían ser representadas con colores más suaves.

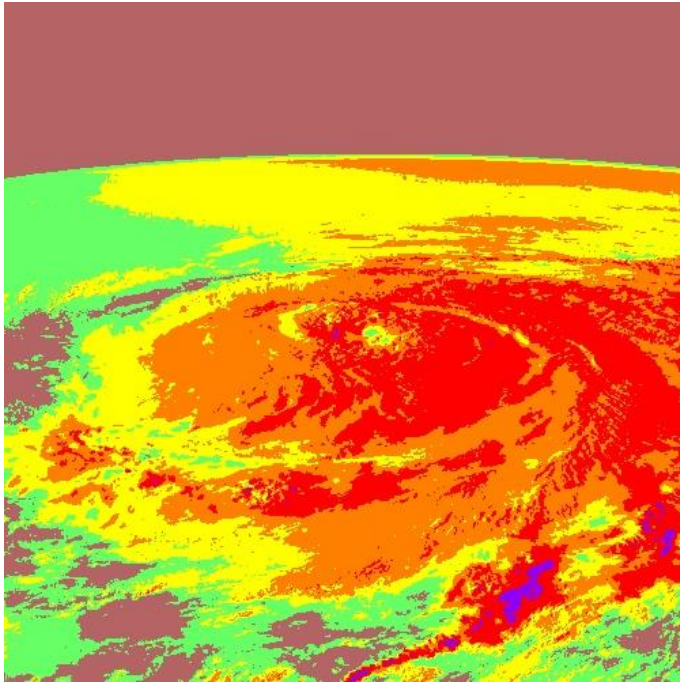


Ilustración 7: Resultado tras la aplicación de la técnica de falso color para imagen satelital

Las ventajas de aplicar la técnica de falso color a imágenes satelitales de huracanes son notables. En primer lugar, permite una visualización más clara y detallada de las estructuras atmosféricas, facilitando la identificación de patrones climáticos y la evaluación de la intensidad del huracán. Además, al resaltar características específicas mediante colores asignados estratégicamente, se mejora la capacidad de comunicar información compleja de manera accesible y comprensible.

CONCLUSIONES

La técnica de falso color se revela como una herramienta extraordinaria en el procesamiento de imágenes, ofreciendo una perspectiva creativa y funcional para resaltar detalles y patrones significativos. Al asignar colores de manera no convencional, basándose en análisis específicos como la frecuencia de valores de píxeles, esta técnica proporciona una representación visual que va más allá de la realidad cromática original de la imagen.

Las aplicaciones de la técnica de falso color son amplias y diversas, desde la mejora de detalles en imágenes médicas hasta la visualización de fenómenos meteorológicos en imágenes satelitales. Esta estrategia se destaca por su capacidad para resaltar información clave de manera efectiva, permitiendo una interpretación más profunda y una comunicación visual más clara.

Las ventajas de emplear el falso color son evidentes en la mejora de la legibilidad y la comprensión de la información visual. Además, su versatilidad lo convierte en un valioso recurso en campos tan diversos como la investigación científica, la medicina, la meteorología y la cartografía.

REFERENCIAS

- [1] Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. 2013 . Digital Image Processing.
- [2] Brown, A., & White, L. (2018). Applications of False Color Imaging in Remote Sensing. *Journal of Remote Sensing*, 12(3), 45-62