

Reporte # 1: Iluminación y segmentación

Guillermo I. Bautista G. *Estudiante, UPIIZ*

Resumen—Las imágenes han sido parte de cotidianidad desde que se empezaron a realizar las primeras cámaras, es un objeto de la vida cotidiana hoy en día y de esa manera es normal encontrar gente que sabe acerca de como tomar una buena fotografía así como hay quienes no tienen ni idea, a su vez existen herramientas que nos ayudan a mejorar una fotografía mal tomada, como un iluminador de imagen o un filtro que separe el fondo del objetivo de la imagen.

Index Terms—Imagen, Objetivo, Fondo, Umbral, Iluminación, Segmentación

1. INTRODUCTION

El análisis de imágenes espacial es en pocas palabras una forma de interpretar lo que hay en una imagen, en este caso podemos utilizar distintas herramientas para conocer de una manera más certera lo que existe en esta, se pueden crear filtros para iluminar una imagen y o se puede distinguir mediante un color el fondo y separarlo de la imagen.

El conocer hacer esta transformación es algo que no necesariamente tiene que ser igual a conocer su resultado, dado a que nuestra realidad es definida por nuestra percepción, nosotros intuimos que una imagen esta poco iluminada de la misma manera en la que nosotros hemos estado en un lugar oscuro, y nomás ver esta parte de la situación nos dejaría con una idea abstracta o nula del proceso de iluminación

Lo mismo pasa con los fondos, cuando tomamos una foto, normalmente el resultado querido no sea exactamente al obtenido gracias a que hubo algo foco que no debió de estar o directamente este mismo estaba fuera del objetivo, este es el tipo de problemas que se intenta arreglar con algoritmos de iluminación y segmentación, distinguir lo querido con lo obtenido.

2. ILUMINACIÓN

En esta ocasión se verán 3 ejemplos de lo que significa iluminar, o oscurecer una imagen, y como esta se representa en un histograma:



Figura 1. Imagen de prueba # 1, sin modificación

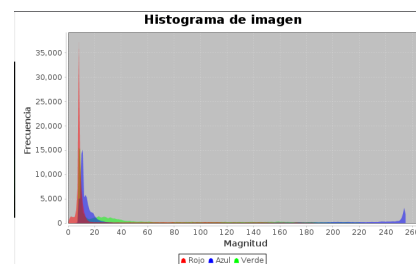


Figura 2. Histograma de imagen # 1, sin modificación

Tenemos una imagen simple, de unos lirios de mar, la cual por si sola ya es muy visible, pero se le aplicó un filtro de iluminación de 70 unidades como se aprecia en la figura 3, ¿qué

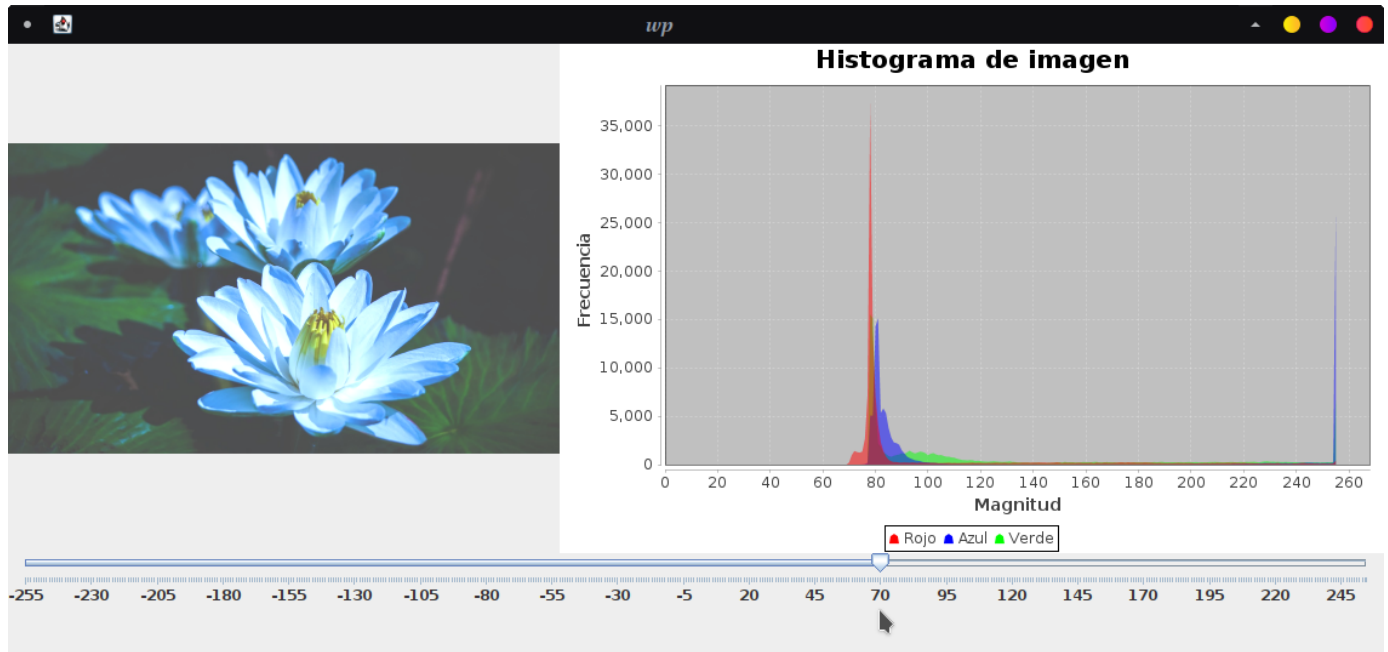


Figura 3. Imagen con Histograma # 1, iluminado

podemos deducir del filtro?, que solo genera una traslación del histograma, esto quiere decir que a cada pixel se le agrega un valor (70 en este caso) en cada color.



Figura 4. Imagen # 2, sin modificación

En la siguiente prueba empezaremos a meter fotos blanco y negro para las pruebas de iluminado dado a que son más sencillas de apreciar, al igual que su histograma, pero eso es simple ganancia, en la prueba 2 usamos 30 unidades de iluminación debido a que si

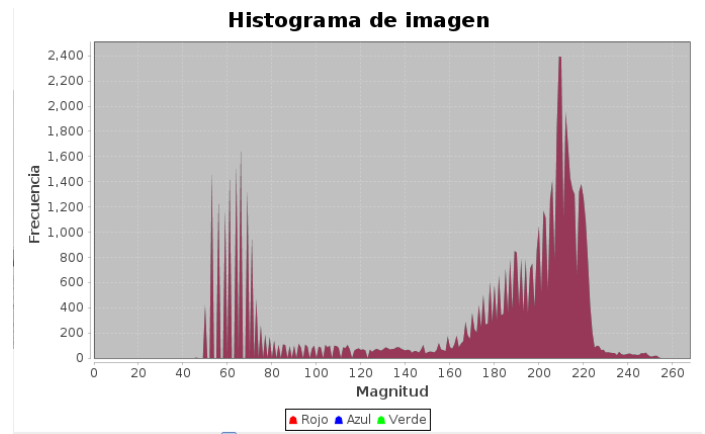


Figura 5. Histograma de imagen # 2, sin modificación

hubiera sido mayor, hubiera una pérdida de información por mandar todo a blancos:

Por otro lado, en la tercera prueba, vemos una imagen blanco y negro con casi todos sus pixeles dedicados al negro, y por lo tanto solo se ve un gran pico en los inicios del histograma, este se moverá una catidad 90 de pixeles y aun asi permanecerá reconocible.

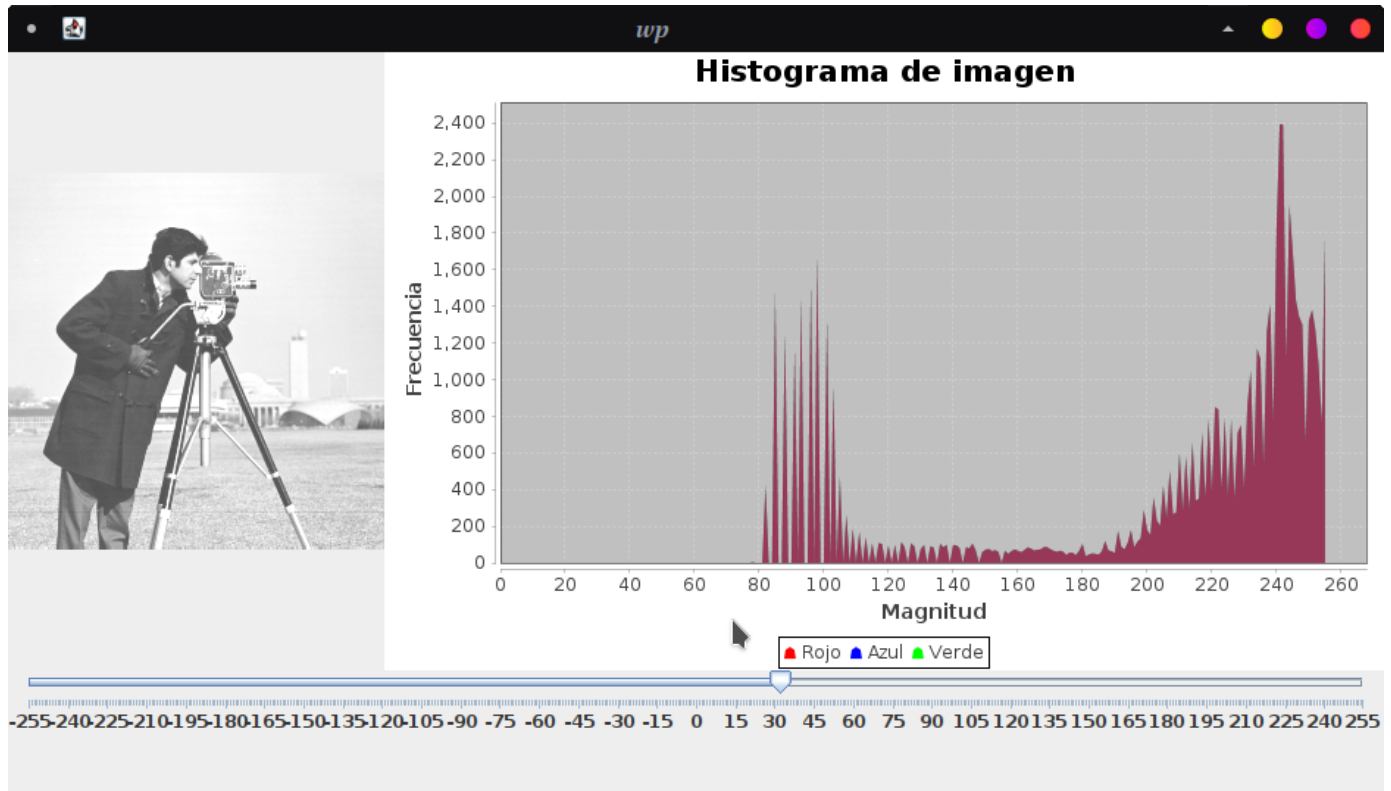


Figura 6. Imagen con Histograma # 2, iluminado



Figura 7. Imagen prueba# 3, sin modificación

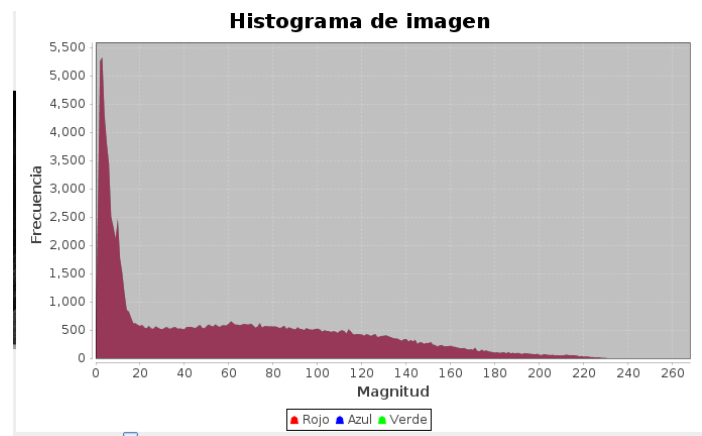


Figura 8. Histograma # 3, sin modificación

3. SEGMENTACIÓN CON 1 UMBRAL

Para explicar lo que trataremos de hacer es importante saber para nosotros, ¿qué es umbral?, un umbral es un horizonte para el cual nosotros decidiremos que hacer con los colores más haya de él, en este caso específico, todo lo que esta fuera del umbral se irá a blancos, y por la manera en que se hizo, mandaremos a aquellos colores oscuros.

Una prueba para distinguir este tipo de

segmentación es justamente nuestra figura 1, en donde tenemos específicamente un fondo negro, así que usaremos un umbral pequeño, de un promedio de 15 por color, para ver que tanto cambia se puede observar la figura 10.

Siguiendo con más ejemplificaciones del efecto dado por umbral, veremos como una mala interpretación hace que en vez de quitar el fondo, se puede eliminar una parte importante

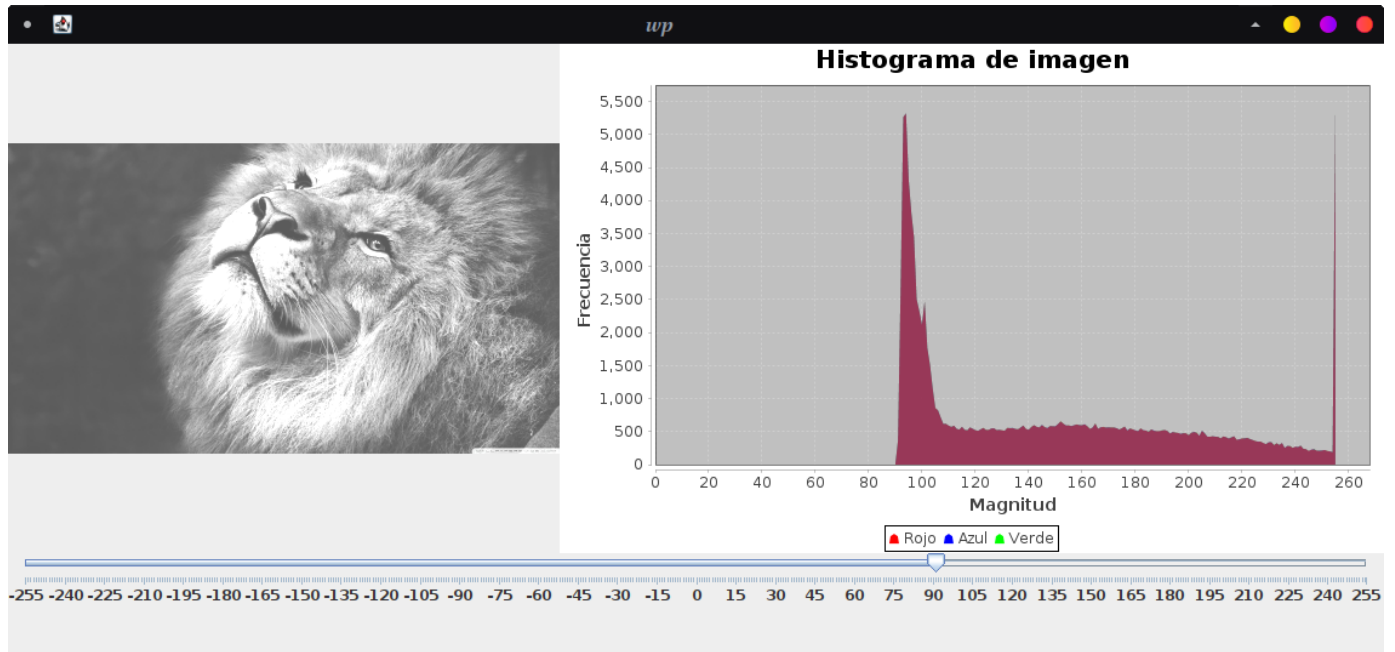


Figura 9. Imagen con Histograma # 3, iluminado



Figura 10. Imagen # 1, Segmentación

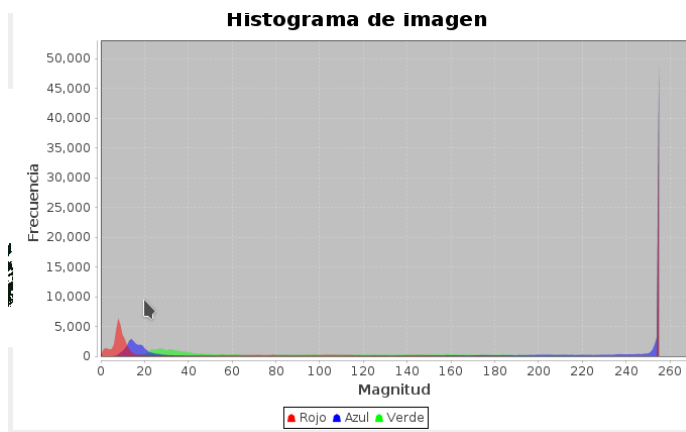


Figura 11. Histograma # 1, Segmentación

del objetivo, usando la noche estrellada como ejemplo de la malinterpretación de la figura 12 pasaremos a la 14



Figura 12. Imagen prueba # 4, sin modificación

aparte de que se puede ver que lo que hace el umbral es justamente segmentar todos los datos menores al umbral y mandarlos a blanco, como si de un fondo se tratara, y esto en el histograma se presenta como un pico en el 255

La ultima prueba se realizara con un fondo negro y una objetivo en su mayoría azul, que aunque se segmente bien, llega un punto en el que se genera ruido entre el fondo y la imagen:

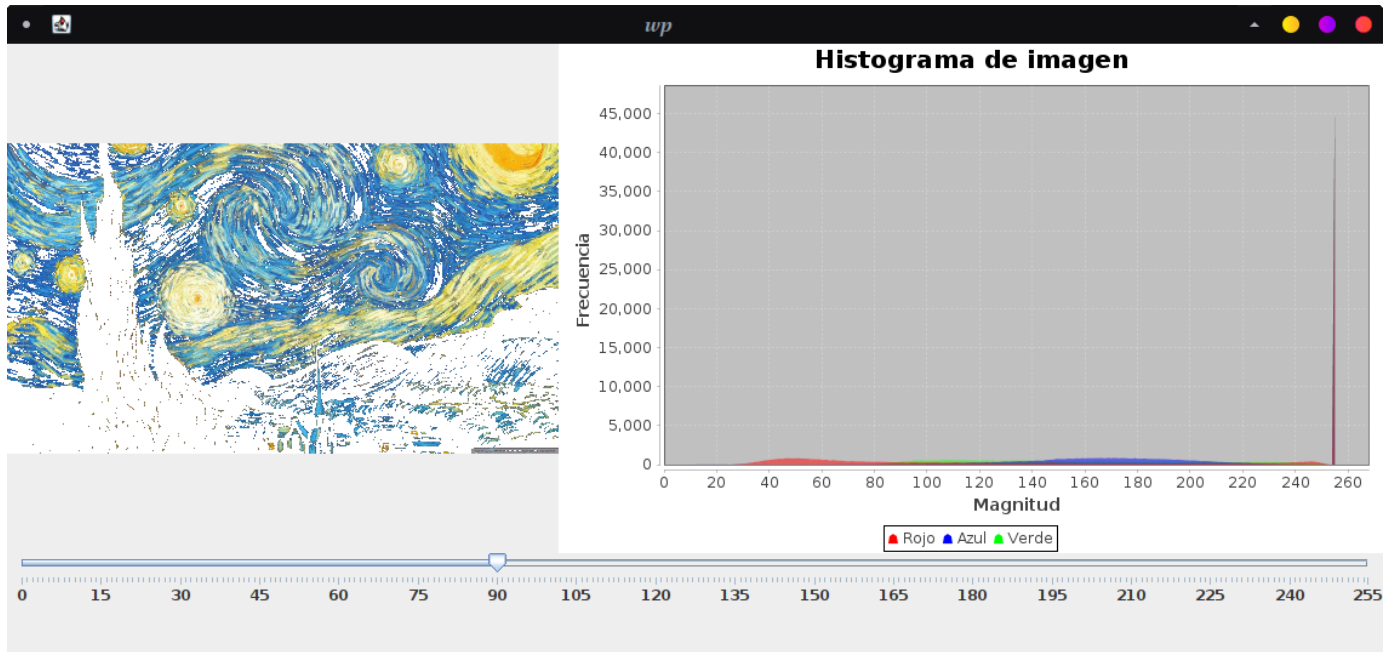


Figura 13. Imagen con Histograma # 4, Segmentado

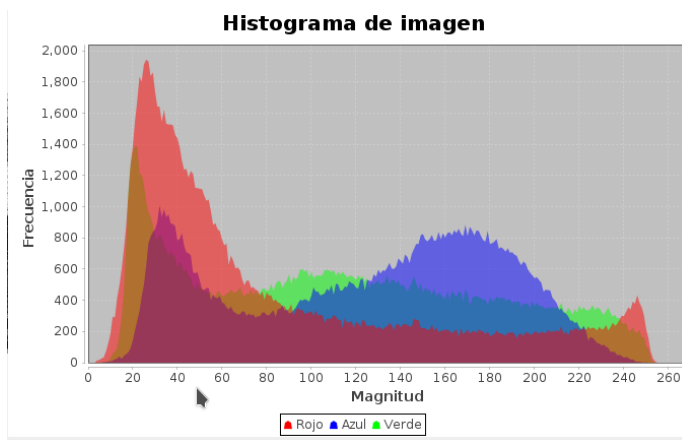


Figura 14. Histograma # 4, sin modificación

4. SEGMENTACIÓN DE 2 UMBRALES

De manera similar a la segmentación de un umbral, tendremos esta segmentación de 2 umbrales, en donde todo lo que esta entre los 2 umbrales sera nuestro objetivo y todo fuera de el sera nuestro fondo a blancos:

La imagen 6 es una cartera negra en un fondo claro, esta es una de esas imágenes que perfectamente se podrían segmentar con un umbral, pero lo importante de este segundo es que quitamos las sombras de la cartera también.(vease figura 19 y 20).



Figura 15. Imagen prueba # 5, sin modificar

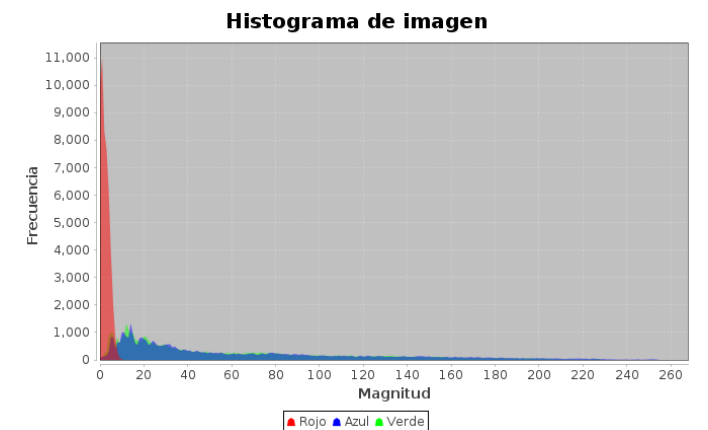


Figura 16. Histograma # 5, sin modificar

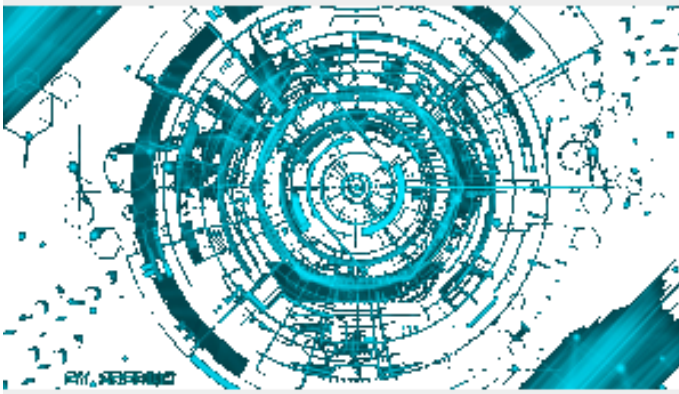


Figura 17. Imagen # 5, Segmentado

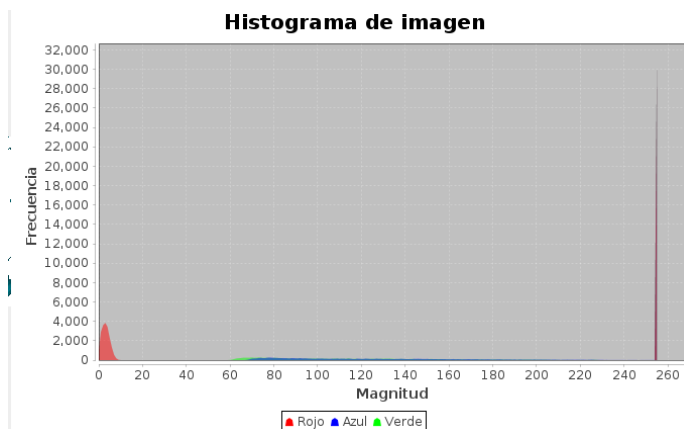


Figura 18. Histograma # 5, sin modificación

En esta segunda imagen vemos el efecto contrario, una imagen donde no existe un claro contraste entre el fondo y el objetivo, que claramente no es una tarea fácil para uno o 2 umbrales, lo más interesante es que al ver una cantidad de color tan homogénea en el histograma original y esa proporción se va a 255 (figura 21 y 22).

Por último tenemos un efecto algo curioso, dado a que casi toda la imagen es un fondo de distintas tonalidades, se puede distinguir que lo único que puede ser objetivo son a los 2 personajes tocando sus instrumentos y el árbol que los acompaña, pero dado a su tonalidad, no se puede eliminar la mayoría del fondo (dado a sus degradados), uno de los resultados más cercanos antes de producir ruido en la imagen es la siguiente: (Figura 23 y 24).

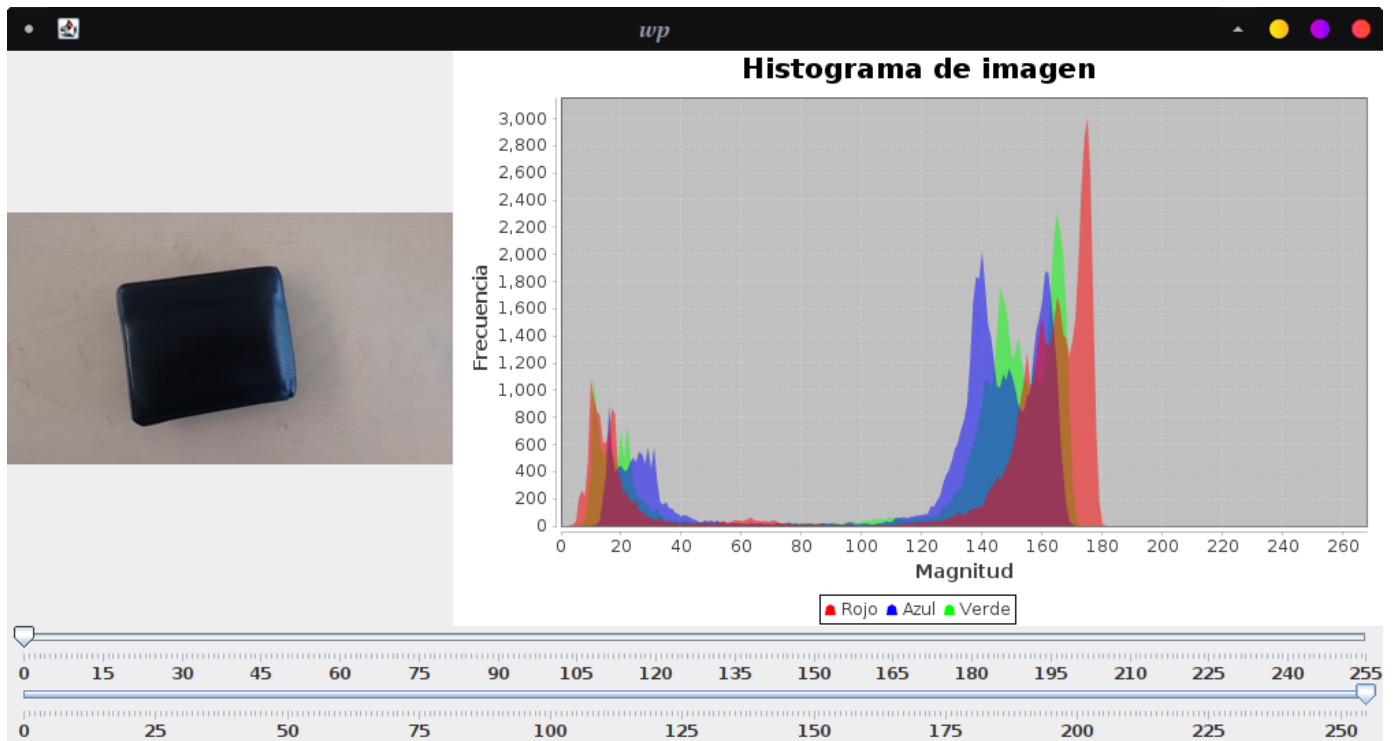


Figura 19. Imagen con Histograma # 6, sin modificación

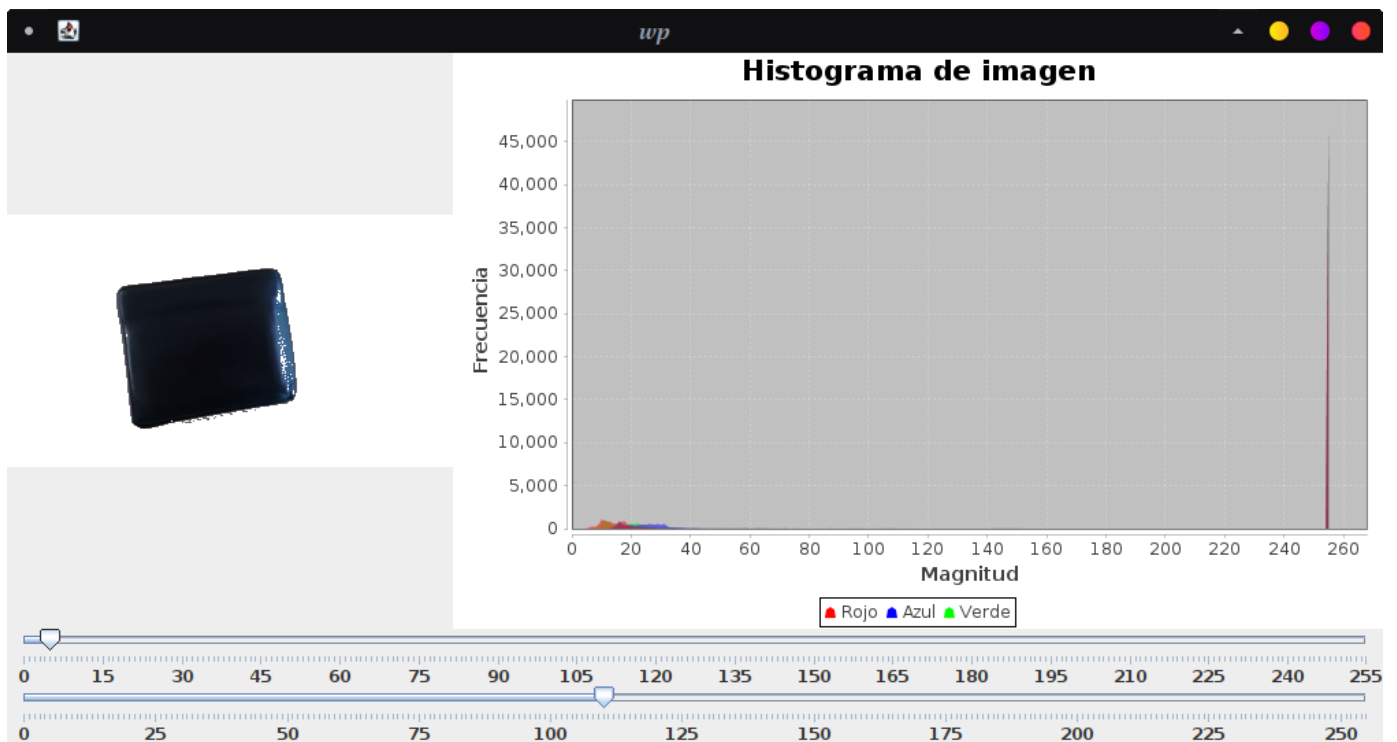


Figura 20. Imagen con Histograma # 6, Segmentado

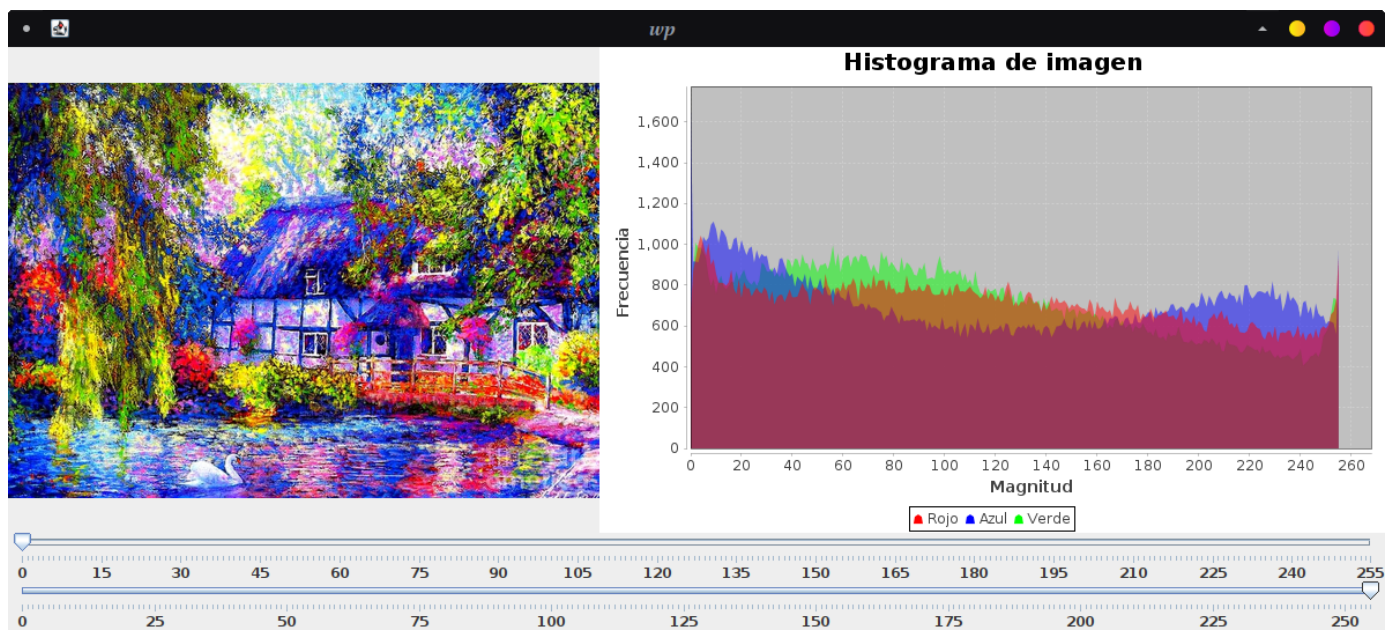


Figura 21. Imagen con Histograma # 7, sin modificación

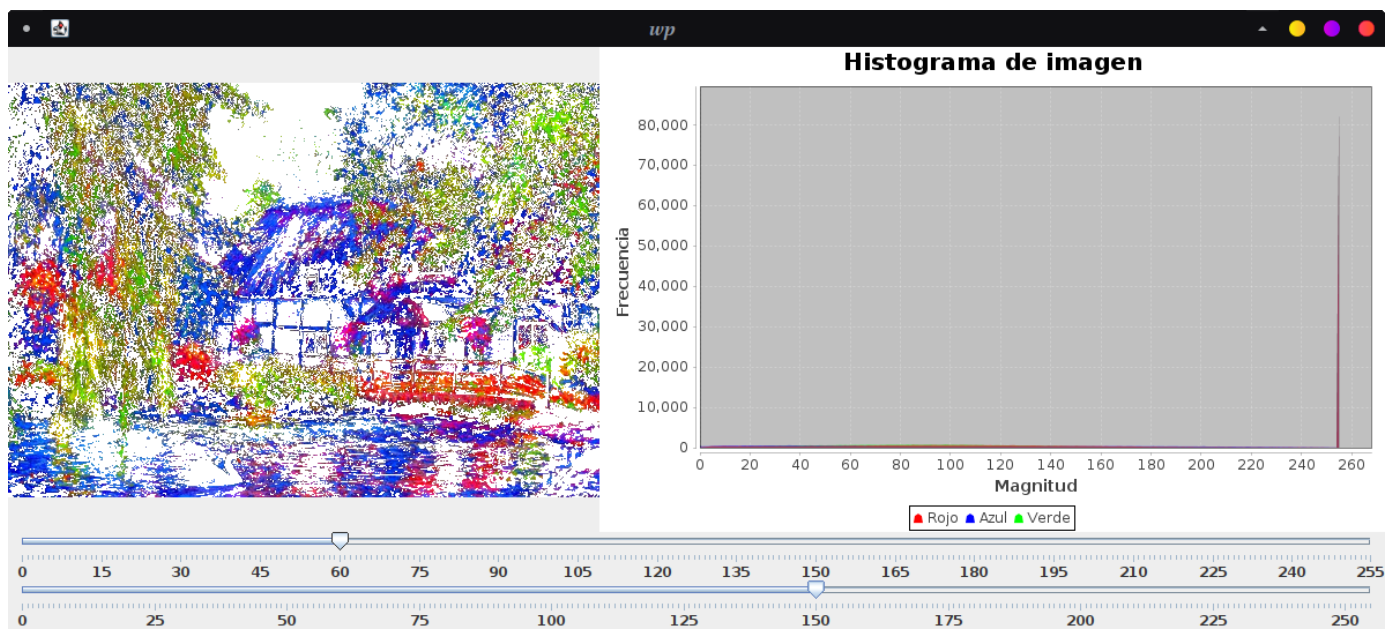


Figura 22. Imagen con Histograma # 7, Segmentado

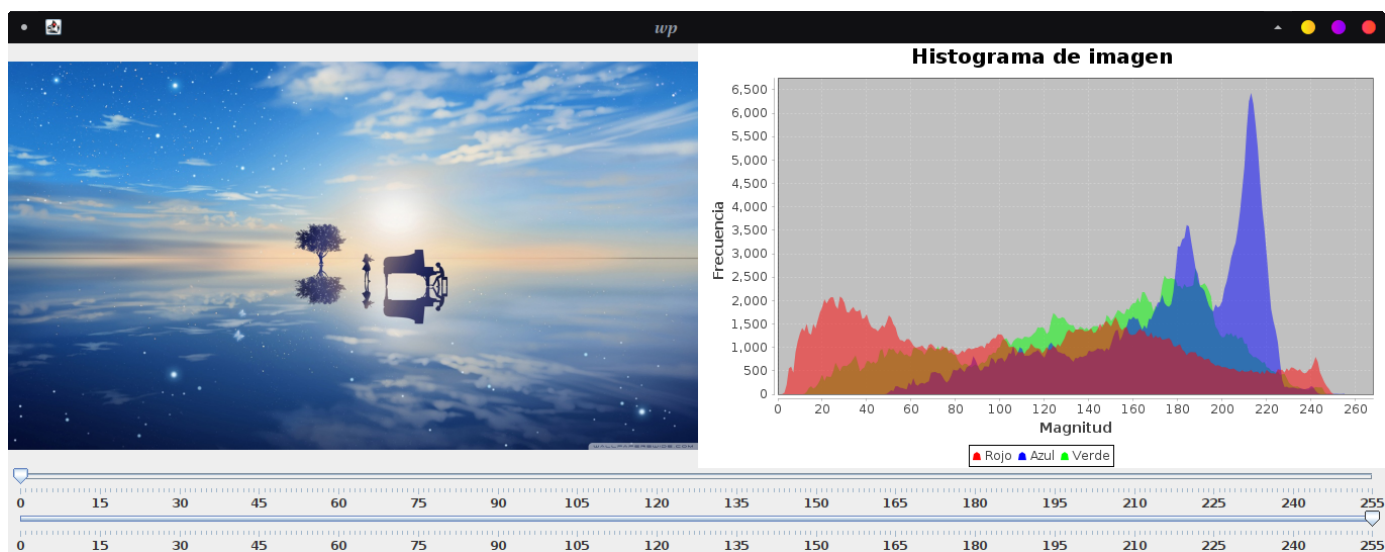


Figura 23. Imagen con Histograma # 8, sin modificación

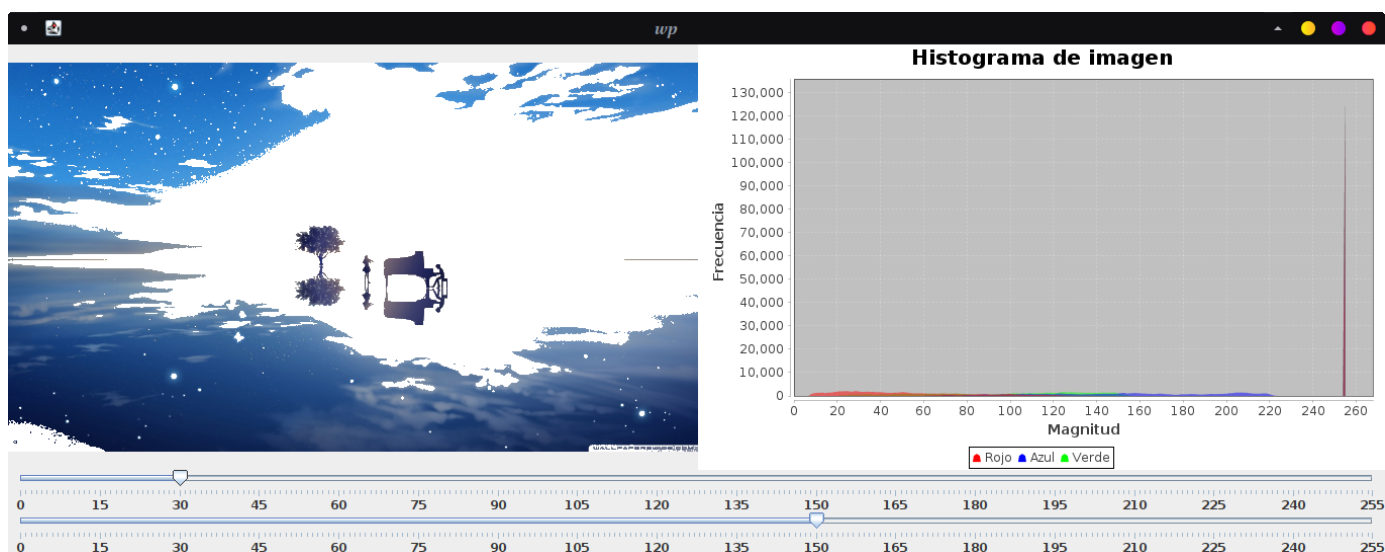


Figura 24. Imagen con Histograma # 8, Segmentado