

# Equilibrado del color.

## Objetivos.

- Conocer el problema del desbalanceo del color por cambios de iluminación o diferentes calibraciones del hardware cómo corregirlo.
- Aplicar una técnica de procesamiento puntual a la imagen.
- Aprender métodos para obtener estadísticos de la imagen.
- Aprender a utilizar OpenCV: Mat, imread, imwrite, recorrer una imagen y seleccionar canales de color. Definir una GUI.

## Descripción básica.

La técnica de equilibrado del color por el punto blanco ("White Patch") busca corregir deficiencias en la iluminación o el hardware que hace que la luz blanca tenga un tono de color determinado.

Para ello la técnica busca el punto más luminoso en la imagen, (que tendría que coincidir con un punto sobre una zona que tendría que verse blanca, por ejemplo una pared) y corrige los canales de color para conseguir que el punto blanco se escale a 255,255,255 en RGB. Ver Figura 1.

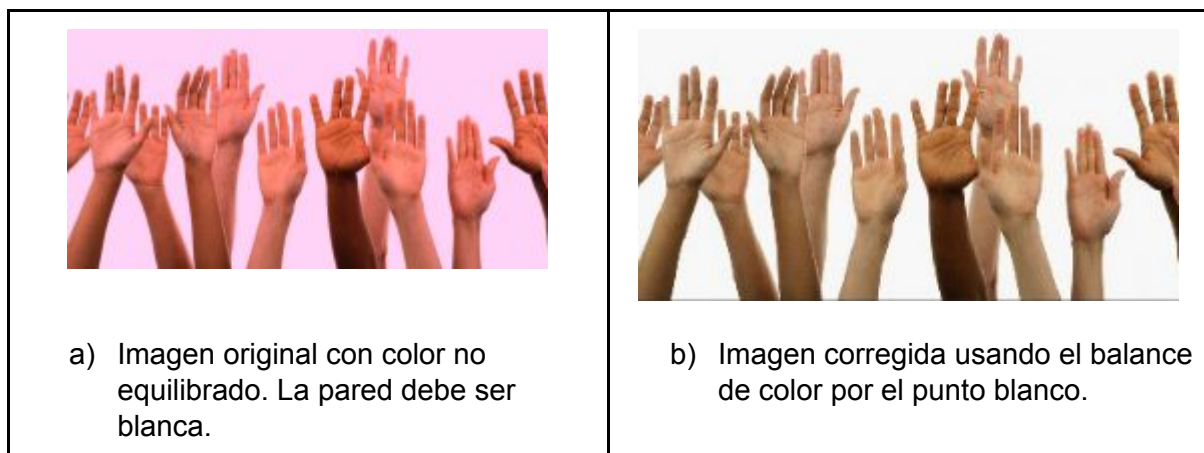


Figura 1.

Recordad que dado un punto RGB, su iluminación puede calcularse como la suma ponderada  $L = 60\%G + 30\%R + 10\%B$  (ver [cv::cvtColor](#)).

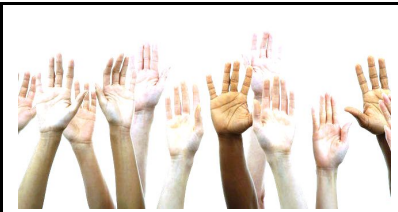


El programa mostraría dos ventanas con las versiones original y corregida, esperando a que el usuario pulse "Intro" para aceptar los cambios y almacenarlos o pulse "ESC" para terminar sin almacenar los cambios ([cv::waitKey](#)).

La interfaz de línea de comandos sería:

```
color_balance img-in img-out
```

## Descripción opcional.

- Usar como punto más luminoso el punto medio de los “p %” puntos más luminosos. Usar la opción ‘-p’ para indicar este porcentaje en la línea de comandos, de forma que -p=0 signifique usar el punto más luminoso, es decir, el método “White Patch” (valor por defecto) y por ejemplo p=1 significa usar el punto medio del 1% de los puntos más luminosos. Si se indica p=100 sería equivalente a utilizar la técnica “Gray World” usando la media de todos los puntos, **sólo en este caso**, el color medio calculado debería escalarse a (128,128,128) en vez de (255,255,255).

		
a) Corrección WhitePatch.	b) Corrección WhitePatch con el 1% de los más luminosos.	c) Corrección “GrayWorld”

- Implementar una GUI ([cv::imshow](#), [cv::createTrackbar](#)) para trabajar de forma interactiva. La GUI debe permitir seleccionar de forma manual el punto a equilibrar con el ratón con click o de forma automática (busca el más luminoso). En el modo automático, debe permitir además variar el porcentaje de puntos más luminosos usados para obtener el punto más luminoso (su media aritmética). Así si el porcentaje es 0% se entiende el punto más luminoso (“White patch”) y si el porcentaje es el 100% sería la técnica “Gray World”. La imagen de salida debe cambiar de forma interactiva acorde a cómo se utilice la GUI.

## Evaluación.

El código está bien escrito, estructurado y compilado.	10%
El código realiza el funcionamiento básico.	50%

El código permite seleccionar en línea de comandos un porcentaje de los puntos más luminosos para calcular el punto promedio a corregir.	20%
El código ofrece una GUI que permite trabajar de forma interactiva todas las opciones.	20%

(\* Las entregas fuera de plazo tendrán una reducción de la nota).