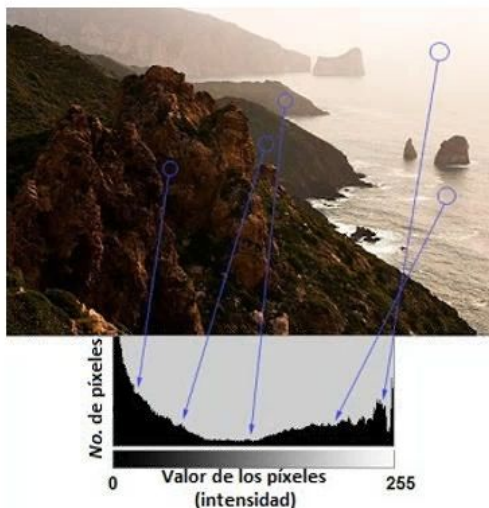


HISTOGRAMAS

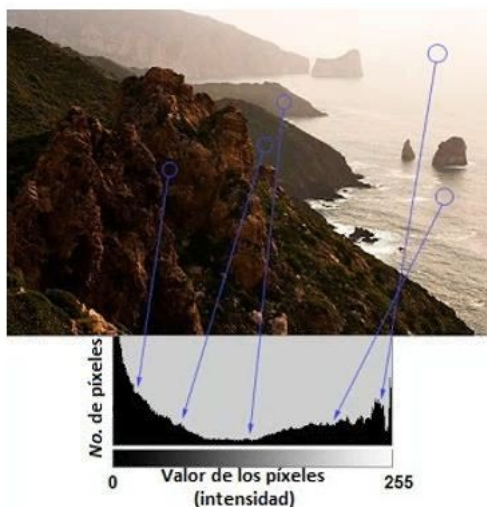
- Es una representación gráfica, en forma de barras, de una variable
- Cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores existentes
- Por ello, se puede entender como un gráfico que muestra la distribución de frecuencias de una variable determinada



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

HISTOGRAMAS

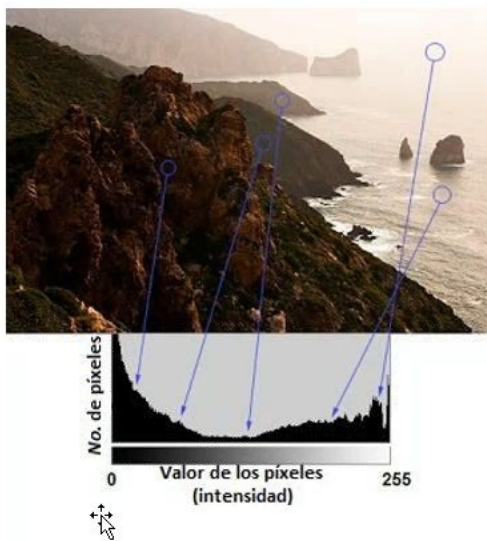
- En el caso de las imágenes, un histograma es un gráfico que en el eje X tiene los valores de los píxeles, mientras que en el eje Y tiene la cantidad correspondiente a cada uno de los valores de píxeles
- Los valores en el eje X normalmente se encuentran en el rango $[0, 255]$



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

HISTOGRAMAS

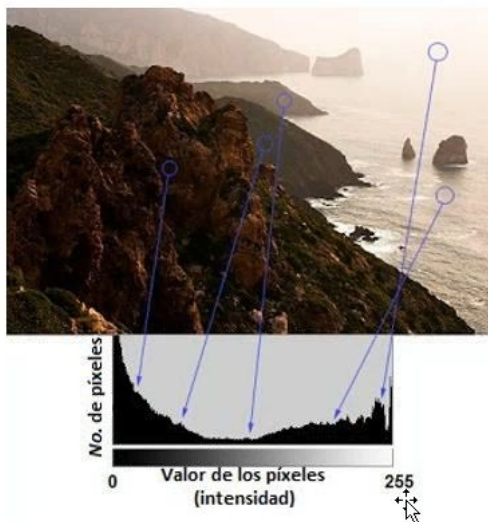
- El histograma se obtiene a partir de la imagen en escala de grises
- La parte izquierda del histograma representa la cantidad de píxeles más oscuros en la imagen
- La parte derecha del histograma representa la cantidad de píxeles más brillantes en la imagen



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

HISTOGRAMAS

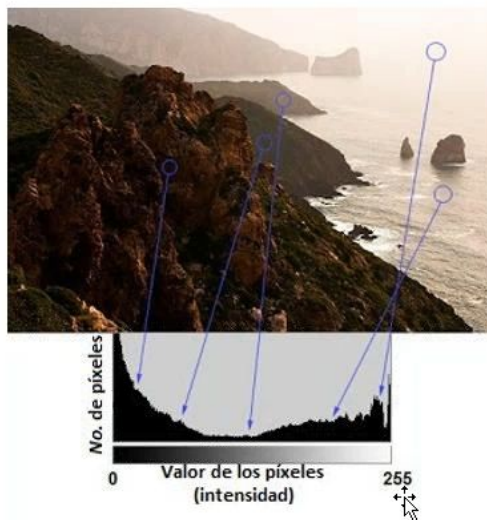
- Para el ejemplo dado, se puede apreciar que en la imagen existen más regiones oscuras que regiones brillantes
- Esto se determina debido que hay más píxeles con valores cercanos al 0 que píxeles con valores cercanos al 255



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

HISTOGRAMAS

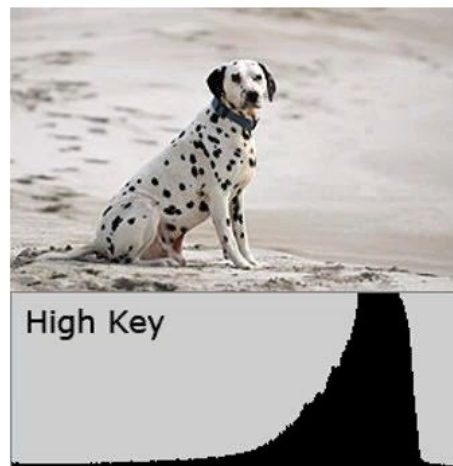
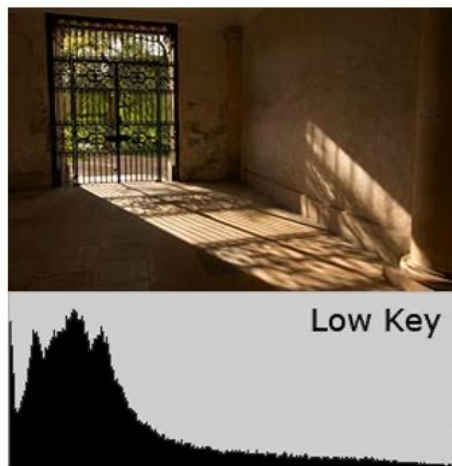
- También se puede sacar información acerca de la cantidad de medios tonos
- Son aquellos valores de píxeles que se encuentran en el rango medio, alrededor del 127
- Es apreciable que la cantidad de medios tonos es inferior a la cantidad de regiones brillantes



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

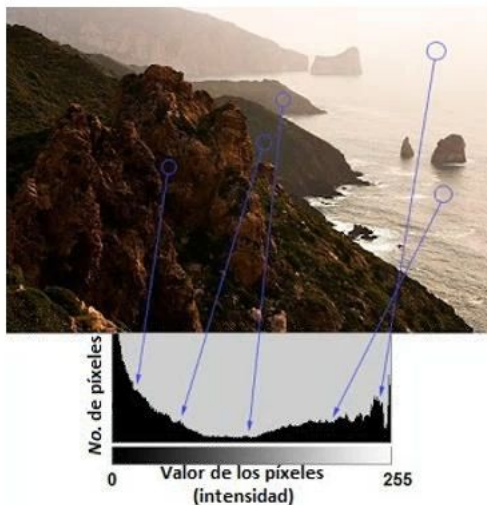
HISTOGRAMAS (TIPOS DE IMÁGENES)

- Aquellas imágenes donde la mayoría de sus tonos ocurren en las sombras, son llamadas "low key" (tonos bajos)
- Mientras que las imágenes donde la mayoría de sus tonos ocurren en los realces, son llamadas "high key" (tonos altos)



GENERAR UN HISTOGRAMA

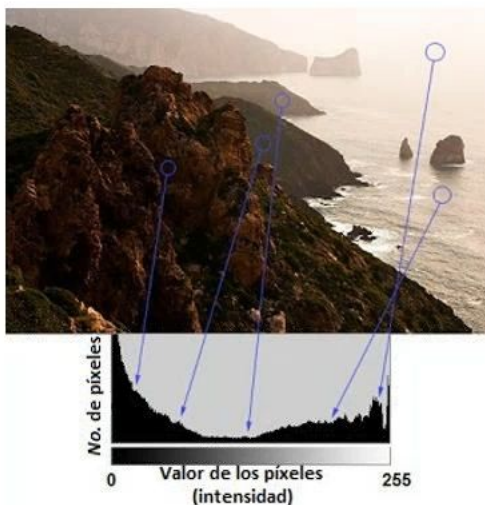
- La generación de un histograma se realiza mediante métodos, en OpenCV y Numpy
- Es necesario entender la terminología usada en los histogramas
- De esa forma, al momento de generar los histogramas, se tendrá un mayor entendimiento



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

TERMINOLOGÍA (BINS)

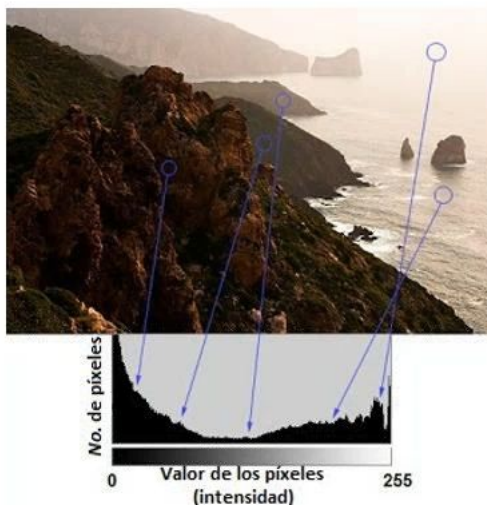
- En el ejemplo, el histograma representa la cantidad de píxeles para cada valor de píxel
- Estos valores van del 0 al 255, siendo que en total se tiene 256 valores en el eje X
- Sin embargo, no siempre es requerido encontrar la cantidad de píxeles para todos los valores de los píxeles por separado



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

TERMINOLOGÍA (BINS)

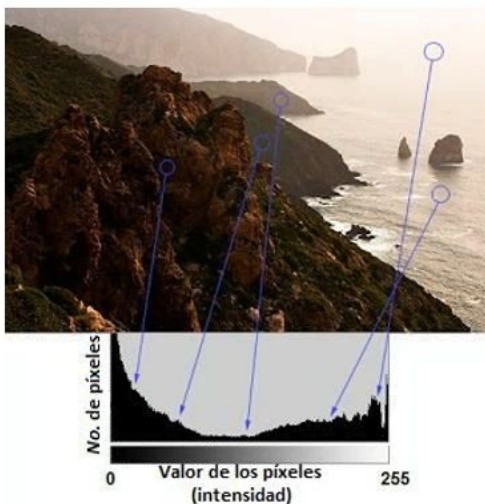
- En algunos casos, es necesario encontrar el número de píxeles en un intervalo de valores de píxeles
- Por ejemplo, determinar la cantidad de píxeles entre 0 al 31, 32 al 63, ..., y 224 al 255
- De este modo, solo son requeridos 8 valores para representar el histograma



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

TERMINOLOGÍA (BINS)

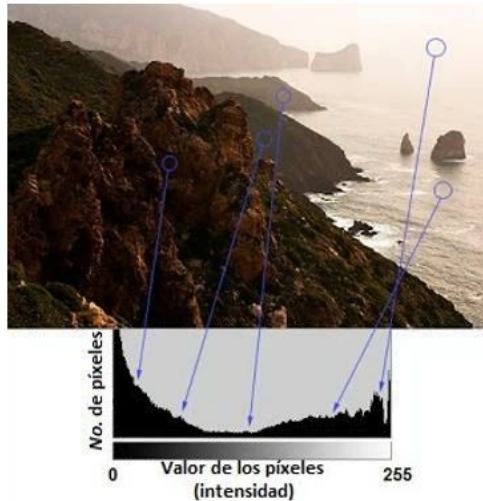
- Así, se divide el histograma en 8 subintervalos
- El valor de cada subintervalo es la suma de todas las cantidades de los valores de los píxeles que se encuentran en él
- Cada uno de los subintervalos es denominado “BIN”



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

TERMINOLOGÍA (BINS)

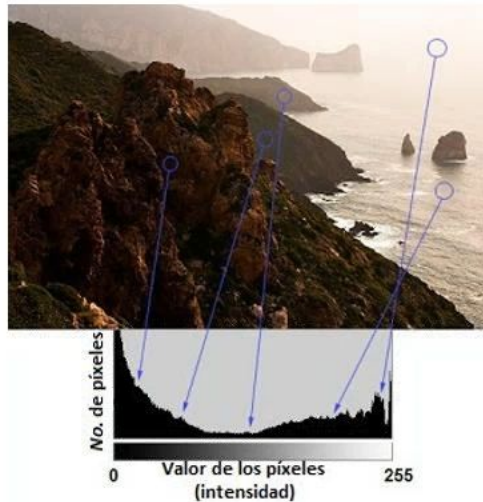
- El caso por defecto es aquel donde el número de bins es igual a 256, siendo que existe 1 bin por cada valor de píxel
- En el escenario de tener subintervalos con 32 valores de píxeles, el número de bins es igual a 8



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

TERMINOLOGÍA (RANGO)

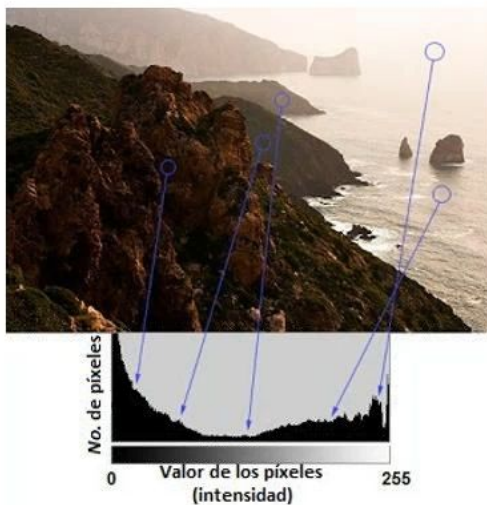
- Representa el rango de valores que se desea medir
- Para una imagen en escala de grises, se hace referencia al rango de valores de intensidad a medir
- Por defecto, suele ser $[0, 255]$, tal que hace referencia a todos los valores de intensidad



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

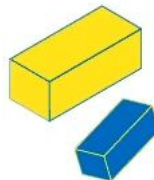
GENERAR UN HISTOGRAMA CON OPENCV

- Se realiza mediante un método que se encarga de calcular el histograma para una imagen determinada
- Es necesario especificar el canal sobre el cual se desea obtener el histograma
- Adicionalmente, se hace uso de los “bins” y el “rango”



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

Obtener histograma



calcHist : Calcula el histograma de una imagen

Sintaxis: cv2.calcHist(imagen, canal, máscara, tamaño, rango)

Parametros:

imagen : Es la imagen a partir de la cual se va obtener el histograma, se debe usar corchetes al momento de pasar la imagen

canal : Es el índice del canal para el que se calcula el histograma, se debe usar corchetes al momento de pasar el índice del canal

máscara : Si es igual a "None" se hace uso de toda la imagen; caso contrario, se calcula el histograma en la región que indica la máscara

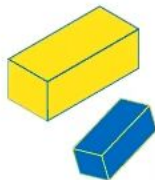
tamaño : Es el tamaño del histograma, también representado como "bins"; se debe usar corchetes al momento de pasar la cantidad de bins

rango : Es el "rango", representa los valores que puede tomar cada uno de los píxeles de la imagen



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

Obtener histograma



calcHist : Calcula el histograma de una imagen

Sintaxis: cv2.calcHist(imagen, canal, máscara, tamaño, rango)

Nota La imagen a utilizar debe tener el tipo de los valores de sus píxeles como «uint8» o «float32». Si se utiliza una imagen en escala de grises, el parámetro «canal» debe ser igual a «[0]». En el caso de utilizar una imagen a colores, entonces el parámetro «canal» es igual a «[0]», «[1]» ó «[2]», haciendo referencia a los canales azul, verde ó rojo, respectivamente. Para utilizar todos los valores de los píxeles, el parámetro «tamaño» es igual a «[256]» para hacer referencia a los 255 valores, mientras que el parámetro «rango» es igual a «[0, 256]» porque el último valor no es tomado en cuenta, siendo que formalmente representa «[0, 256[». Cada fila del resultado hace referencia a la cantidad de cada uno de los valores de los píxeles indicados en el parámetro «tamaño»



