



Comprimidor de imágenes mediante formato JPEG



J o a q u í n F a r i a s M u ñ o z

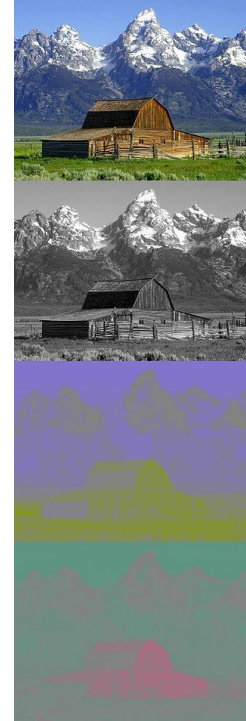
Formato JPEG

- Es un formato que creo un grupo de expertos para la compresión de imágenes. Este grupo de expertos es ***Joint Photographic Experts Group***
- Esta pensado para utilizarlo en **imágenes grandes** y con **mucha variación cromática**.
- No funciona tan bien en imágenes de texto o con un solo color en una región considerable.
- Se utiliza, en general, desde el formato **YCbCr**.

Los pasos de este algoritmo se describen a continuación

Formato YCbCr

- Este formato esta compuesto de tres canales.
Canal Y que guarda la informa de luma, **canal Cb** y **Cr** que guardan la información de crominancia de la imagen.
- Se ocupa este formato en JPEG porque se aprovecha la cualidad del ojo humano de notar mas los cambios de brillo que de colores y así de entrada **encoger las dimensiones de las matrices de crominancia.**



Transformada discreta del coseno

- La transformada del coseno es una secuencia finita de varios puntos como resultado de la suma de distintas señales sinusoidales.
- Se le aplica esta transformada a la división en **bloques de 8x8** de la imagen original en formato YCbCr.



Canal Y con transformada discreta del coseno aplicada.

Cuantización

- Para cuantizar primero se define la matriz de cuantización, la cual divide todos los canales la imagen.
- En este trabajo se ocupo la matriz entregada por el **Independent JPEG Group (IJG)**.
- La matriz depende del **factor de calidad Q**, el cual es una variables del factor S que aplica una función matemática a la matriz Q.

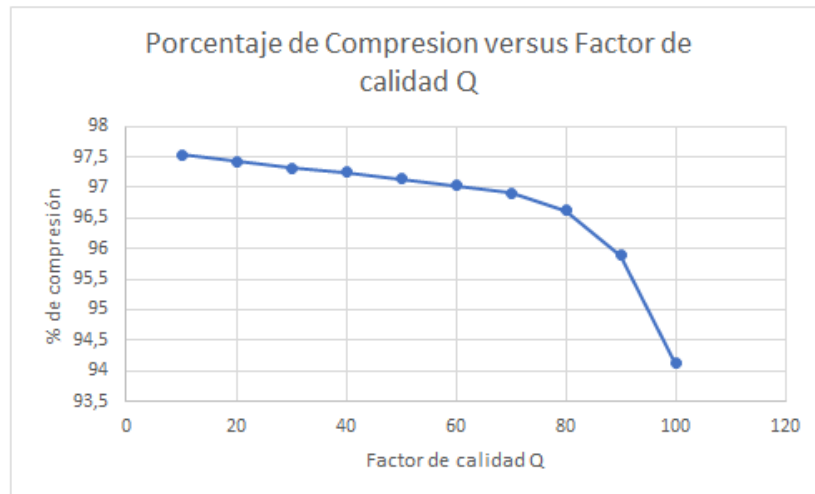
$$MQ = \begin{bmatrix} 16 & 11 & 10 & 16 & 24 & 40 & 51 & 61 \\ 12 & 12 & 14 & 19 & 26 & 58 & 60 & 55 \\ 14 & 13 & 16 & 24 & 40 & 57 & 69 & 56 \\ 14 & 17 & 22 & 29 & 51 & 87 & 80 & 62 \\ 18 & 22 & 37 & 56 & 68 & 109 & 103 & 77 \\ 24 & 35 & 55 & 64 & 81 & 104 & 113 & 92 \\ 49 & 64 & 76 & 87 & 103 & 121 & 120 & 101 \\ 72 & 92 & 95 & 98 & 112 & 100 & 103 & 99 \end{bmatrix}$$

$$S = \begin{cases} \frac{5000}{Q} & Q < 50 \\ 200 - 2 \cdot Q & Q \geq 50 \end{cases}$$

$$MQ' = \left\lceil \frac{S \cdot MQ + 50}{100} \right\rceil$$

Cuantización

- Se muestra como cambia el porcentaje de compresión a medida que cambia el factor de calidad Q.
- Dependiendo de la aplicación se puede ocupar un factor Q específico.



Grafica de comparación de factor de calidad Q con porcentaje de compresión

Codificación

La codificación se hace mediante el **algoritmo de Huffman**.

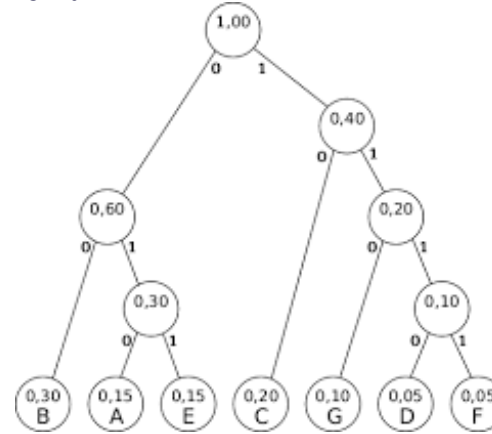
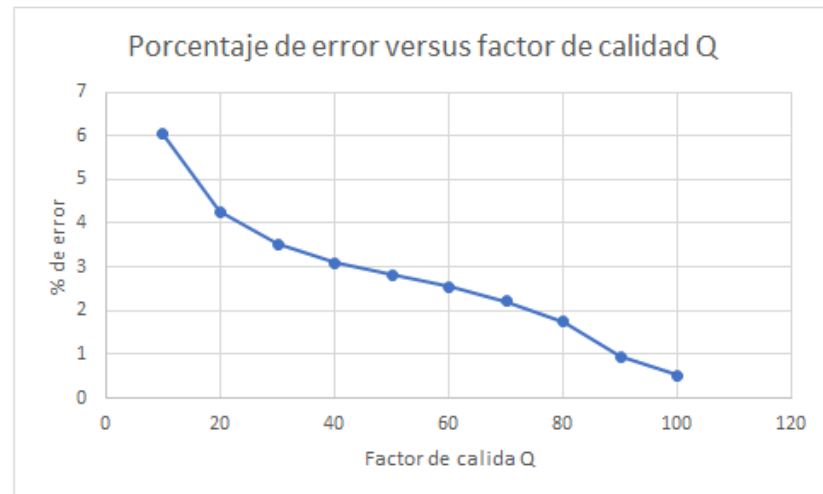


Diagrama de algoritmo de Huffman para codificación.

Antes de hacer la codificación de Huffman se recorre todos los canales de la imagen en zigzag



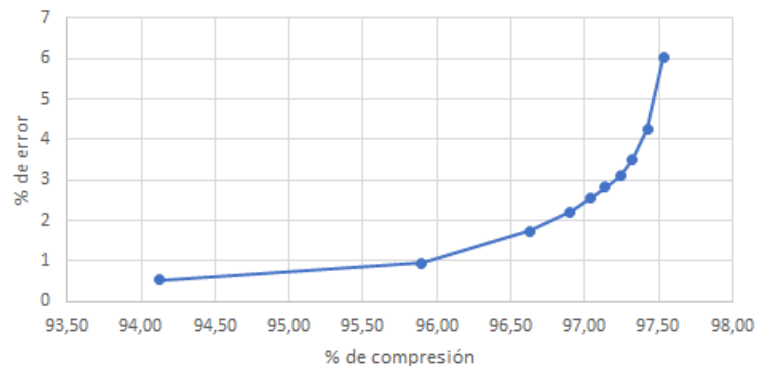
Análisis de error



Grafica de comparación de porcentaje de error con factor de calidad Q

Análisis de error

Porcentaje de error versus porcentaje de compresión



Grafica de comparación de porcentaje de error con porcentaje de compresión



¡Gracias!

¿Alguna pregunta?

Joaquin.ska@outlook.com

