

**Resumen de investigación:** Servicios Multimedia- Imagen II - (compresión, archivos y formatos).

En este apartado del módulo 2, nos hemos centrado principalmente en analizar diversos aspectos de la comprensión y percepción humana de las imágenes, así como de la estructura de los archivos de imagen.

Elige dos o tres de los conceptos descritos en clase (**métodos de compresión (lossless y lossy), sensibilidad del ojo humano en la percepción del color, discrete cosine transform, quantization, entropy coding, formatos de imagen en internet ...**), realiza una investigación, y escribe un párrafo en el que describes los elementos de valor que has identificado.

---

**Concepto 1 (MÉTODOS DE COMPRESIÓN - LOSSLESS Y LOSSY) :**

Los métodos de compresión de datos permiten reducir el tamaño de archivos o flujos de información, facilitando su almacenamiento o transmisión. Estos métodos se dividen en dos grandes tipos: lossless (sin pérdida) y lossy (con pérdida).

Compresión sin pérdida (lossless):

La compresión lossless permite que los datos originales se recuperen por completo después de ser descomprimidos. Este método es fundamental cuando se necesita mantener intacta toda la información, como en archivos de texto, software, o bases de datos. Entre los algoritmos más utilizados para la compresión sin pérdida se encuentran ZIP, GZIP y LZ77 que eliminan redundancias en los datos sin alterar su contenido. En el caso de imágenes, formatos como PNG\*\* y GIF utilizan este tipo de compresión, garantizando que la calidad no se vea afectada tras el proceso.

Compresión con pérdida (lossy):

La compresión lossy por otro lado, reduce el tamaño del archivo eliminando partes de la información que se considera innecesaria o imperceptible para el usuario. Esto implica una ligera pérdida de calidad, pero permite obtener archivos mucho más pequeños. Es común en formatos multimedia, como imágenes, audio y video. Los formatos como JPEG (imágenes), MP3 (audio) y MP4 (video) son ejemplos de compresión con pérdida, donde se eliminan detalles que no son esenciales para el usuario, como frecuencias inaudibles en el caso del audio o detalles visuales mínimos en imágenes.

En resumen, la compresión sin pérdida conserva todos los datos originales y es ideal cuando la precisión es necesaria, mientras que la compresión con pérdida sacrifica parte de la calidad a cambio de una mayor reducción en el tamaño del archivo. La elección entre uno u otro método dependerá de la naturaleza del archivo y las necesidades de almacenamiento o calidad.

**Bibliografía**

Ravoof, S. (2023, 16 junio). *Lossy vs Lossless Compression: A Beginner's Guide to Both Formats*.

Kinsta®.

<https://kinsta.com/blog/lossy-vs-lossless/#:~:text=Lossy%20compression%20will%20remove%20data,restore%20the%20original%20if%20needed>

Nugraha, L. (2024, 25 marzo). *Lossy vs Lossless Image Compression*. Hostinger Tutorials.  
<https://www.hostinger.com/tutorials/lossy-vs-lossless>

### **Concepto 2 (escribe el concepto elegido) :**

La Discrete Cosine Transform (DCT) es una transformación matemática que convierte una señal o imagen desde el dominio espacial (como una imagen en píxeles) al dominio de frecuencia. La DCT descompone los datos en una suma de cosenos de diferentes frecuencias, lo que permite analizar cuánta información está presente en cada frecuencia. Esto resulta especialmente útil en la compresión de imágenes y videos, ya que la mayoría de la información importante de una imagen tiende a concentrarse en las frecuencias más bajas, mientras que las frecuencias más altas pueden ser eliminadas o reducidas con poco impacto visual.

La DCT se utiliza ampliamente en la compresión de imágenes y video, siendo uno de los componentes clave en los algoritmos de compresión de archivos como JPEG y MPEG. En estos formatos, la DCT convierte bloques de píxeles (generalmente de 8x8) en componentes de frecuencia, lo que permite eliminar las componentes de alta frecuencia menos perceptibles para el ojo humano, lo que resulta en una mayor reducción del tamaño del archivo sin sacrificar demasiado la calidad visual.

Una de las principales ventajas de la DCT es su capacidad para concentrar la mayor parte de la energía de una señal en unas pocas componentes de frecuencia baja, lo que facilita la compresión eficiente de los datos. Además, la DCT es preferida sobre otras transformaciones, como la Discrete Fourier Transform (DFT), porque produce solo componentes reales (no complejos), lo que simplifica su implementación en hardware y software.

### **Bibliografía**

Wikipedia contributors. (2024, 9 octubre). *Discrete cosine transform*. Wikipedia.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Discrete\\_cosine\\_transform](https://en.wikipedia.org/wiki/Discrete_cosine_transform)

### **Concepto 3 (FORMATOS DE IMAGEN EN INTERNET) :**

Los navegadores modernos son capaces de manejar varios formatos de imagen de manera nativa, lo que significa que pueden mostrarlas directamente en la web sin necesidad de complementos o programas adicionales. Entre estos formatos se encuentran algunos muy populares como el GIF, JPEG, PNG y SVG.

El formato GIF (Graphics Interchange Format) es conocido por su capacidad para utilizar una paleta

de hasta 256 colores y, especialmente, por permitir la creación de animaciones. Debido a estas características, es un formato común en gráficos sencillos o animados. Por otro lado, el JPEG (Joint Photographic Experts Group) es ampliamente utilizado para fotografías y otras imágenes complejas con gran variedad de colores. Este formato comprime las imágenes utilizando un método con pérdida, lo que significa que reduce el tamaño del archivo, pero también puede afectar ligeramente la calidad visual.

El PNG (Portable Network Graphics) es un formato que admite una gama más rica de colores y ofrece soporte para transparencia a través de un canal alfa, lo que permite niveles de opacidad en las imágenes. A diferencia del JPEG, el PNG utiliza una compresión sin pérdida, conservando la calidad original de la imagen. Finalmente, el SVG (Scalable Vector Graphics) es un formato basado en vectores, lo que significa que las imágenes pueden escalarse sin perder calidad, lo que lo hace ideal para gráficos como logotipos o diagramas. Este formato es completamente compatible con HTML5.

Además de estos formatos principales, algunos navegadores también pueden manejar otros tipos de archivos, como PDF, aunque no todos los navegadores lo soportan de manera consistente.

Comparación de los formatos más utilizados para imágenes rasterizadas:

1. GIF: Este formato utiliza un modelo de color RGB basado en una paleta de colores limitada. Cada píxel se dirige a través de una paleta, lo que implica que los colores se eligen de una tabla limitada. El GIF emplea una compresión sin pérdida, lo que significa que no se reduce la calidad de la imagen al comprimir el archivo. Además, es el único formato de los tres que permite animaciones, aunque su transparencia es binaria, es decir, un píxel puede ser completamente opaco o completamente transparente.
2. JPEG: Utiliza el modelo de color Y'CbCr, que está basado en luminancia y crominancia, lo que optimiza la forma en que los humanos perciben el color. La dirección de los píxeles es directa, lo que significa que cada píxel tiene su propio valor de color, sin depender de una paleta. La compresión en JPEG es con pérdida, lo que permite reducir significativamente el tamaño del archivo a costa de una ligera reducción en la calidad de la imagen. A diferencia del GIF, no permite animaciones ni soporta transparencia.
3. PNG: Al igual que el GIF, utiliza el modelo de color RGB, pero puede trabajar con paletas, escala de grises o una dirección de píxeles directa, dependiendo del tipo de imagen. La compresión es sin pérdida, lo que asegura que no se pierda calidad en la imagen. Aunque el formato estándar de PNG no soporta animaciones, existe una versión extendida llamada APNG que sí lo hace. Además, el PNG soporta transparencia alfa, lo que permite que los píxeles tengan diferentes grados de opacidad.

El entrelazado (o interlacing) es una técnica que permite que las imágenes se carguen de manera progresiva en los navegadores. Cuando se activa, la imagen primero aparece en una versión de baja calidad que se va perfeccionando gradualmente a medida que se carga completamente. Esto es especialmente útil en conexiones lentas, ya que permite que el usuario vea una vista previa de la imagen antes de que esta termine de descargarse.

El objetivo principal del entrelazado es mejorar la experiencia visual del usuario durante la carga de

imágenes, algo que fue muy relevante en los primeros días de internet, cuando las conexiones eran considerablemente más lentas. Formatos como GIF y PNG permiten guardar las imágenes con la opción de entrelazado activada, mientras que el JPEG cuenta con una opción similar llamada "progresivo", que también carga la imagen de forma gradual.

#### Bibliografía

File Format Blog. (s. f.). *File format blog*. <https://blog.fileformat.com/>

FreeCodeCamp.org. (s. f.). <https://www.freecodecamp.org/>

---