

**Resumen de investigación:** Introducción Sistemas Multimedia II (Compresión)

Elige dos o tres de los conceptos descritos en clase (tipos de compresión, según fidelidad, según dimensiones, fundamentos compresión, métodos,...), realiza una investigación, y escribe un párrafo en el que describes los elementos de valor que has identificado.

---

**Concepto 1 (COMPRESIÓN) :**

La compresión es esencial para la transmisión y almacenamiento eficiente de información multimedia, ya que este tipo de datos (imágenes, audio y vídeo) suele generar grandes volúmenes de información. Sin compresión, por ejemplo, el almacenamiento de videos de alta calidad y la transmisión por streaming requerirían cantidades muy grandes de espacio y ancho de banda. Existen dos tipos principales de sistemas de compresión: los sistemas basados en la fuente y los sistemas basados en la entropía. Estos sistemas se diferencian en el enfoque que tienen para reducir el número de bits necesarios para representar los datos. Aunque mayor compresión suele implicar mayor eficiencia, la compresión con pérdidas puede empeorar la calidad, y otros factores, como la complejidad del sistema.

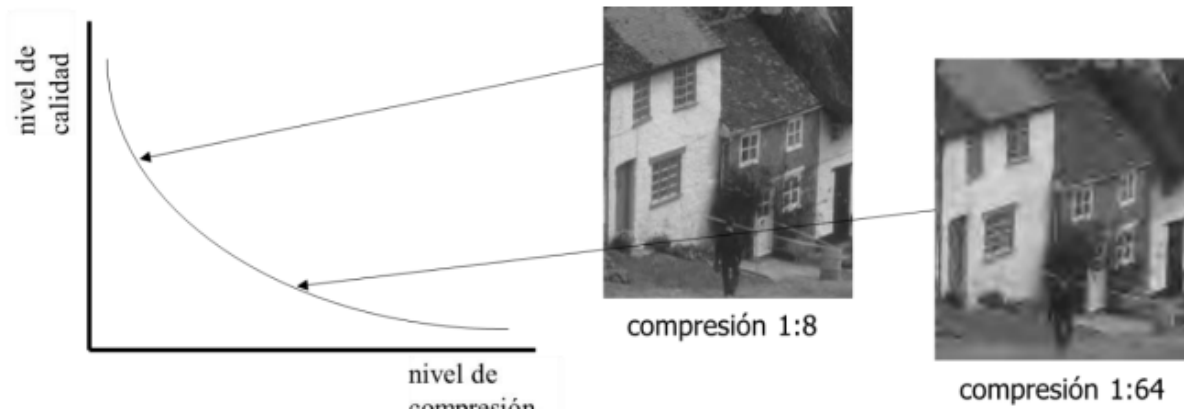
**Bibliografía**

Gil, O., & Salvador, J. (s/f). *Introducción a la compresión de información multimedia*. Upv.es. Recuperado el 26 de septiembre de 2024, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/106347/Oliver%20-%20INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20COMPRESI%C3%93N%20DE%20INFORMACI%C3%93N%20MULTIMEDIA.pdf#:~:text=Tal%20y%20como%20se%20observa%20en%20la%20Imagen%201.%20un>

---

**Concepto 2 (COMPRESIÓN SEGÚN FIDELIDAD) :**

La compresión según fidelidad puede clasificarse en dos tipos: sin pérdidas (lossless), donde los datos se recuperan exactamente como eran, y con pérdidas (lossy), donde se pierde información durante la compresión. En multimedia, la compresión con pérdidas es común porque permite reducir más el tamaño de los archivos eliminando detalles que no percibimos, como sonidos inaudibles. Sin embargo, este tipo de compresión tiene un equilibrio entre calidad y tamaño: cuanto mayor es la compresión, peor es la calidad del archivo resultante, como se observa en imágenes muy comprimidas donde el deterioro es evidente.



### Bibliografía

Gil, O., & Salvador, J. (s/f). *Introducción a la compresión de información multimedia*. Upv.es. Recuperado el 26 de septiembre de 2024, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/106347/Oliver%20-%20INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20COMPRESI%C3%93N%20DE%20INFORMACI%C3%93N%20MULTIMEDIA.pdf#:~:text=Tal%20y%20como%20se%20observa%20en%20la%20Imagen%201.%20un>

---

### **Concepto 3 (COMPRESIÓN SEGÚN DIMENSIONES) :**

En la compresión, especialmente de video, se distinguen dos tipos clave: la compresión espacial (intra-frame), que reduce el tamaño de cada fotograma individual como si fuera una imagen fija, y la compresión temporal (inter-frame), que compara varios fotogramas consecutivos y elimina datos de píxeles que no cambian. La compresión temporal usa fotogramas clave como referencia para los frames siguientes (cuadros delta), recomendando un frame clave por segundo. Los videos con poco movimiento aprovechan mejor esta técnica, mientras que los videos con mucha acción son menos eficientes en su compresión. La tasa de bits en la salida del códec puede ser constante (CBR) o variable (VBR). El bitrate constante (CBR) es un método de transmisión de datos a una velocidad fija, lo que lo hace ideal para streaming en tiempo real, ya que garantiza una salida constante y es ampliamente compatible con diversas plataformas. Por otro lado, el bitrate variable (VBR) permite la transmisión a velocidades cambiantes según la complejidad de los datos, optimizando así la calidad y tamaño del archivo. Aunque VBR es más eficiente para contenido a la carta, su uso es menos común que el de CBR, especialmente en transmisiones en vivo.

### Bibliografía

IngenioVirtual. (2012, diciembre 18). *Los fundamentos del vídeo digital*. ingeniovirtual.com; IngenioVirtual. <https://www.ingeniovirtual.com/los-fundamentos-del-video-digital/>

Krings, E. (2024, septiembre 13). *CBR vs. VBR: la diferencia entre velocidad de bits constante y velocidad de bits variable*. Dacast; Dacast - OTT streaming platform. <https://www.dacast.com/es/blog-es/cbr-vs-vbr/>

---

**Concepto 4 (FUNDAMENTOS DE COMPRESIÓN) :**

La compresión de datos digitales se basa en principios fundamentales como la redundancia y la entropía. La redundancia se refiere a la correlación entre valores vecinos, lo que significa que algunos datos pueden ser eliminados sin afectar significativamente la calidad, mientras que la entropía se relaciona con la información almacenada para símbolos que ocurren con poca frecuencia, según la teoría de la información y el teorema de Shannon. Esto se aplica, por ejemplo, a datos vacíos, como los períodos de silencio en el audio. En el caso de la compresión con pérdidas, se consideran las propiedades de la percepción humana: en el audio, se estudia la psicofísica del sonido, que analiza cómo los humanos perciben diferentes frecuencias; en imágenes y videos, se observa que somos menos sensibles a los componentes de alta frecuencia espacial en comparación con los de baja frecuencia. Esto permite eliminar detalles que no son percibidos, logrando así una compresión más eficiente sin afectar notablemente la calidad percibida por el usuario.

**Bibliografía**

*Information Theory: Claude Shannon, Entropy, Redundancy, data compression & bits.* (2013, agosto

20). Cracking The Nutshell.  
<https://crackingthenutshell.org/what-is-information-part-2a-information-theory/>

---