
TRABAJO VOLUNTARIO¹

Sonido

El trabajo tiene como objetivo analizar los diferentes elementos estudiados en el tema 2 relativos a (1) parámetros asociados a la digitalización del sonido y (2) códecs.

■ Parámetros de digitalización

En este primer bloque se analizará la influencia de la resolución y la frecuencia de muestreo en el proceso de digitalización del sonido. Para ello, se usarán dos tipos de sonido:

1. Sonido grabado² en el que dices tu nombre (voz).
2. Sonido no comprimido con frecuencia 44.1kHz y resolución 16bits (p.e. de un CD)

Como mínimo, habrá que considerar un ejemplo de cada caso, aunque pueden analizarse tantos ejemplos como se quiera (en el caso del sonido tipo CD, se recomienda más de un ejemplo con diferentes tipos de sonido).

En todos los casos, habrá que analizar cómo afecta los siguientes parámetros:

- Frecuencia de muestreo
- Resolución

Concretamente, se deberá de reducir de forma paulatina los valores de frecuencia y resolución³, analizando cómo esto afecta al tamaño del fichero y a la calidad del sonido (en este segundo caso, será una valoración subjetiva). Para cada sonido, se mostrará esta información en forma de tabla, donde cada fila corresponderá a una frecuencia y cada columna a una resolución; así, cada celda, correspondiente a un par frecuencia-resolución, mostrará los datos asociados al tamaño (cuantitativo) y calidad (cualitativo) del par correspondiente. Además de las tablas, y a modo de resumen, se deberá incluir un texto que describa las principales conclusiones obtenidas del estudio.

Para la valoración subjetiva de la calidad, se puede describir mediante texto, definir un rango de etiquetas (p.e., “muy malo”, “malo”, “regular”, “bueno”, “muy bueno”), o una combinación de ambas (se aconseja la combinación). En el caso de las etiquetas, se tendrá que describir previamente cuáles son y qué significan.

■ Comparativa de *códecs*

En este segundo bloque se compararán diferentes *códecs* de sonido. Para ello, se usarán sonidos no comprimidos con frecuencia 44.1kHz y resolución 16bits (p.e. de CD) de, al menos, dos ejemplos (para una mejor comparativa, se aconsejan varios ejemplos de diferente naturaleza). Para cada sonido analizado, tendrán que compararse los siguientes *códecs*^{4,5}:

- MP3
- AAC
- WMA
- Vorbis

¹ Hasta 1 punto (adicionales a la nota de evaluación, siempre y cuando ésta esté superada).

² El sonido se grabará con los valores máximos de frecuencia y resolución que permita la aplicación.

³ En el caso del sonido grabado, se puede optar por (i) hacer una única grabación y sobre ella modificar los parámetros, o (ii) hacer una grabación distinta por cada par frecuencia-resolución.

⁴ Se pueden considerar más *códecs* si se desea

⁵ Para un *códec* dado, se pueden considerar diferentes perfiles/implementaciones

Para cada *códec*, se analizará la calidad del sonido a diferentes *bitrates* (valoración subjetiva) y se comparará con el resto de algoritmos. Concretamente, para cada sonido, se deberá elaborar una tabla donde cada fila corresponda a un *bitrate* y cada columna a un *códec*; así, cada celda, asociada a un par *bitrate-códec*, mostrará la valoración (subjetiva) sobre la calidad percibida para dicho par. Para la valoración subjetiva, se establecerá un rango de etiquetas (p.e., “muy malo”, “malo”, “regular”, “bueno”, “muy bueno”) y se usarán para dar opinión sobre cada par *bitrate-códec*. Adicionalmente, cada celda incluirá un pequeño párrafo explicativo de la valoración.

Con el objetivo de establecer una ordenación personalizada de *códecs*, para cada *bitrate* (i.e., para cada fila) habrá que establecer un ranking en función de la calidad; para ello, en cada celda se indicará el puesto en el ranking (1º, 2º, etc.) dentro de ese *bitrate* (dos *códecs* podrían compartir la misma posición en el ranking)

Por último, y a modo de resumen, se deberá incluir un texto que describa las principales conclusiones obtenidas del estudio.

■ Entrega del trabajo

La entrega se hará a través de PRADO (se creará una entrega específica, donde se especifica la fecha de entrega máxima). La documentación deberá incluir, además de lo expuesto en las secciones anteriores, la relación de software⁶ usado para la comparativa (en caso de software gratuito, indicar enlace de descarga). También deberán de adjuntarse los sonidos originales usados en el experimento.

⁶ No se exige el uso de un software concreto, siendo parte del trabajo la búsqueda y selección de aplicaciones para la edición y conversión de *códecs*.