

Fundamentos de Sistemas Multimedia

Vicente Atienza Vanacloig: vatienza@disca.upv.es

José V. Benlloch Dualde: jbenlloc@disca.upv.es

DISCA

Objetivos

- Proporcionar una base tecnológica suficiente para trabajar con medios digitales.
- Conocer las características específicas de cada medio: audio, imágenes estáticas y vídeo.
- Distinguir los principales formatos de representación de los medios digitales.
- Conocer y usar herramientas de edición de medios digitales.
- Conocer y comprender la problemática asociada a la distribución de contenidos por Internet.

Resumen (1)

- Tras presentar la variedad de dispositivos que constituyen el entorno multimedia actual, se explica el proceso de **digitalización** de la información y se justifica la necesidad de **compresión** de la información multimedia.

Resumen (2)

- Se describe luego cada uno de los medios: **audio, imagen estática y vídeo.**
- El enfoque de estos temas tiene una secuencia común: comienza caracterizando el medio, luego se explica cómo se realiza la **adquisición** y, por último, se aborda su representación en digital. Se discuten los **formatos** más representativos y, en particular, aquellos aptos para su distribución en **Internet.**

Resumen (y 3)

- La asignatura se completa con un caso de estudio dedicado a la **distribución** de contenidos por Internet mediante las tecnologías de **streaming**.

Unidades Didácticas (1)

- 1. Fundamentos:** dispositivos multimedia, conversión de datos A/D y D/A, compresión de datos multimedia (justificación, estrategias, etapas generales).
- 2. Audio:** adquisición, representación de audio digital (MIDI vs forma de ondas), estrategias de compresión, sonido *surround*. Caso de estudio: MP3.
- 3. Imagen estática:** modelos de color, captura, modos de representación de imágenes (mapa de bits, indexado, vectorial), formatos de fichero. Caso de estudio: JPEG.



Fig.: Analógico vs Digital.
El caso de las cámaras fotográficas

Unidades Didácticas (y 2)

4. **Vídeo:** adquisición, compresión de vídeo digital (submuestro de croma, estrategias, estándares, codecs y contenedores), herramientas Sw. Caso de estudio: MPEG.
5. Distribución de contenidos multimedia a través de Internet.
Tecnologías Streaming: tipos de servicio, tipos de contenido, aplicaciones.

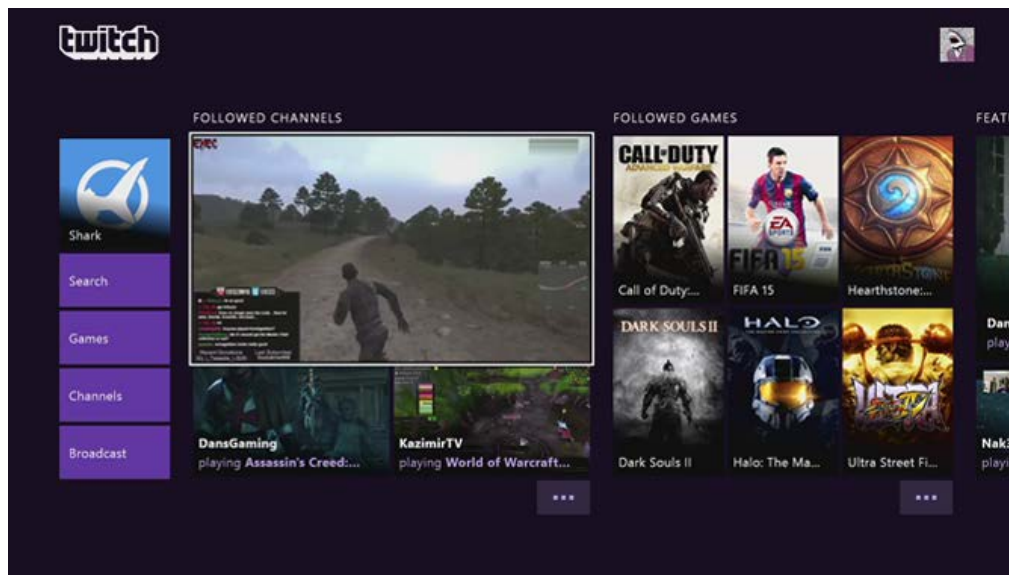


Fig.: twitch. Plataforma para la difusión de partidas de videojuegos en vivo en streaming

Actividades prácticas (1)

En la medida de lo posible, se opta por herramientas libres y multiplataforma:

1. Adquisición de información multimedia. Aproximación a MIDI. Bancos de sonidos (*Hydrogen*)
2. Edición básica de audio (*Audacity*)

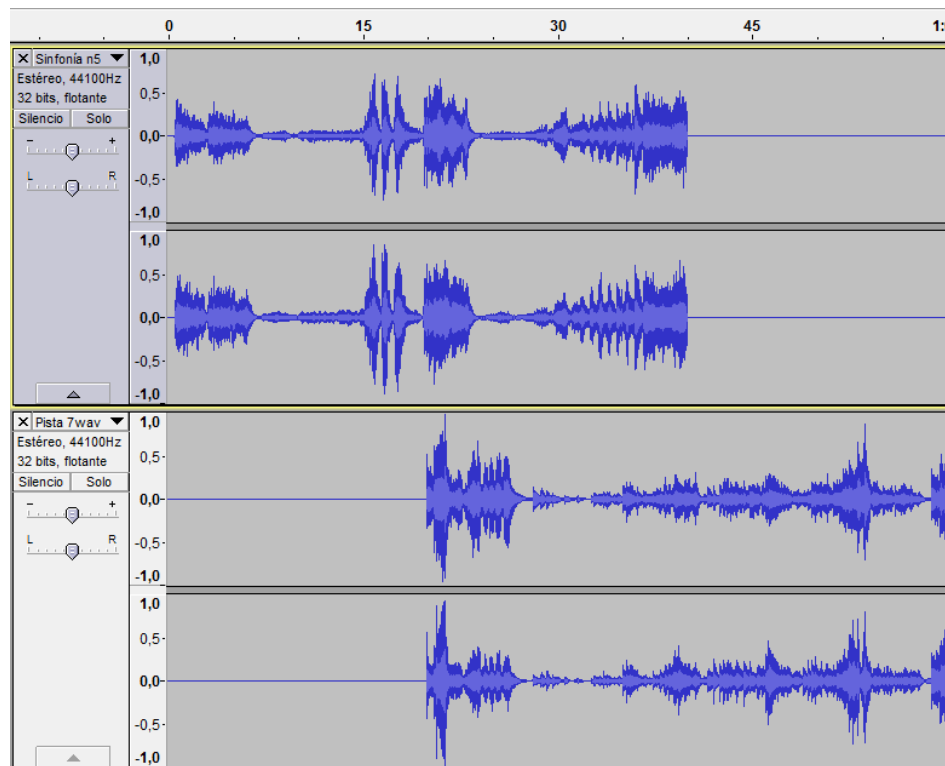


Fig.: Uso del editor *Audacity* para mezclar dos bandas de audio

Actividades prácticas (2)

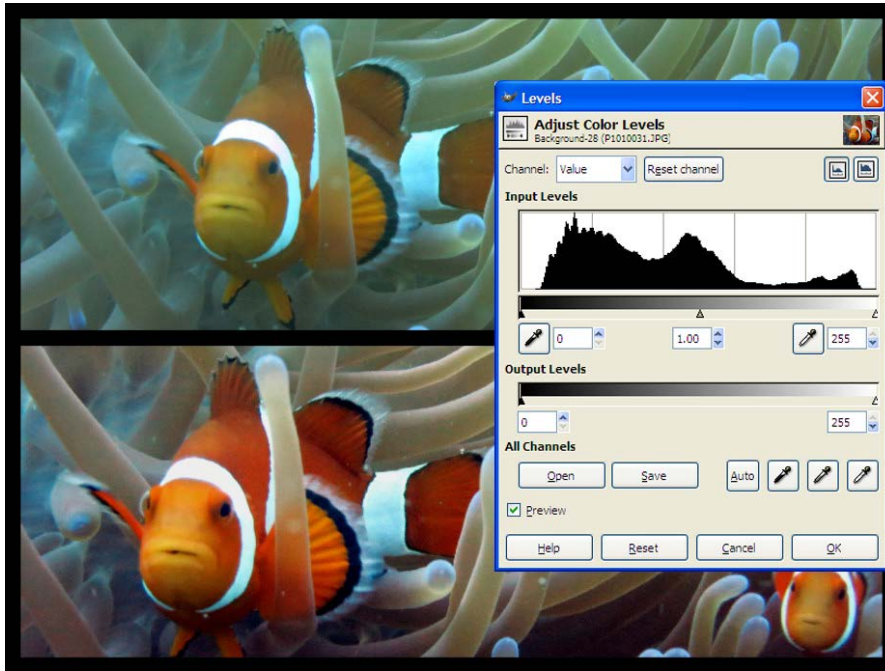
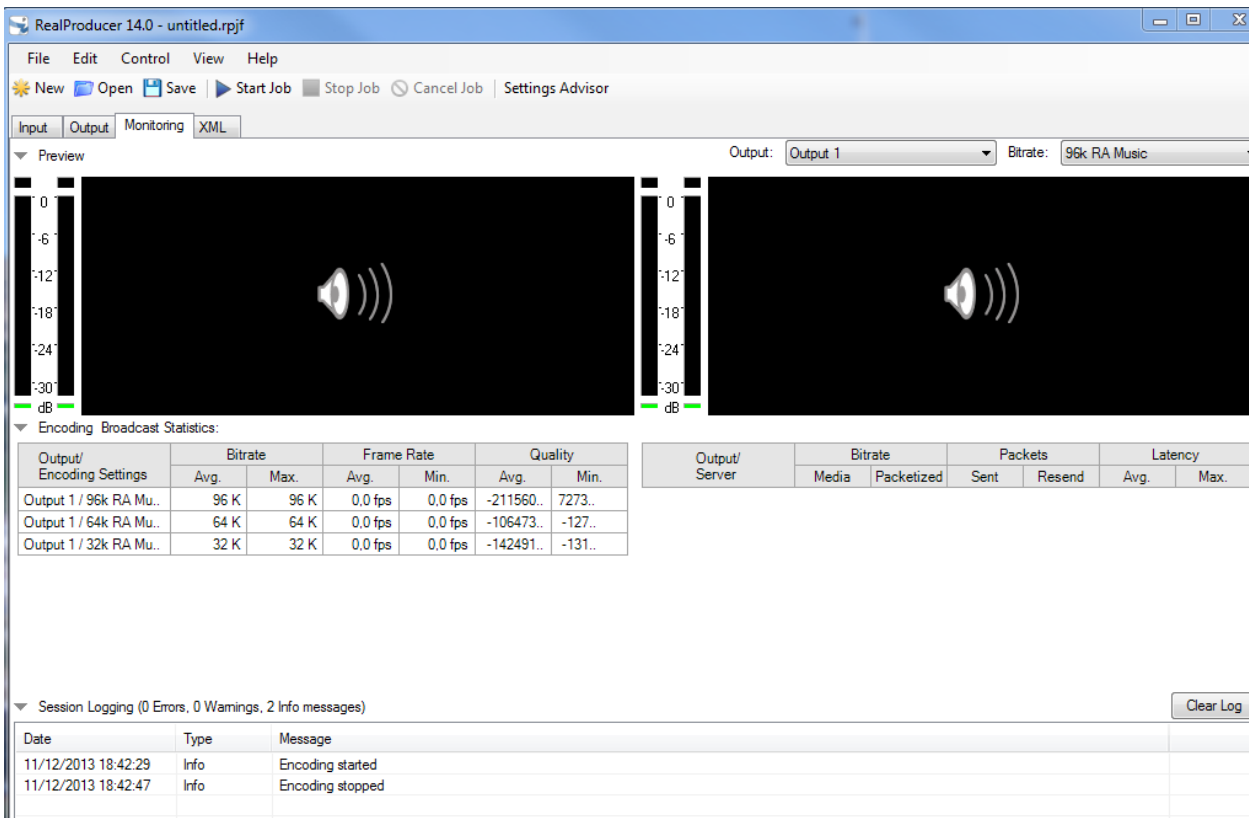


Fig.: Procesamiento de imágenes:
ajuste de niveles mediante Gimp.

3. Procesamiento de imágenes en mapa de bits (*The Gimp*)
4. Representación de imágenes en mapa de bits (*The Gimp*)
5. Edición de vídeo digital (*Shotcut*). *Screencasting* (*CamStudio*).

Actividades prácticas (y 3)

6. Producción y difusión de contenidos multimedia mediante técnicas de *streaming* (herramientas de *Real Media*)



The screenshot displays the RealProducer 14.0 interface. At the top, there is a menu bar (File, Edit, Control, View, Help) and a toolbar with icons for New, Open, Save, Start Job, Stop Job, and Cancel Job. Below the toolbar, there are tabs for Input, Output, Monitoring, and XML. The main area is divided into two preview windows, each showing a speaker icon and a dB scale from 0 to -30. Below the preview windows, there is a table for Encoding Broadcast Statistics. The table has columns for Output/Encoding Settings, Bitrate (Avg. and Max.), Frame Rate (Avg. and Min.), and Quality (Avg. and Min.). Below the table, there is a Session Logging section with a table showing Date, Type, and Message.

| Output/ Encoding Settings | Bitrate | | Frame Rate | | Quality | |
|------------------------------|---------|------|------------|---------|-----------|--------|
| | Avg. | Max. | Avg. | Min. | Avg. | Min. |
| Output 1 / 96k RA Mu... | 96 K | 96 K | 0.0 fps | 0.0 fps | -211560.. | 7273.. |
| Output 1 / 64k RA Mu... | 64 K | 64 K | 0.0 fps | 0.0 fps | -106473.. | -127.. |
| Output 1 / 32k RA Mu... | 32 K | 32 K | 0.0 fps | 0.0 fps | -142491.. | -131.. |

| Output/ Server | Bitrate | | Packets | | Latency | |
|-------------------|---------|------------|---------|--------|---------|------|
| | Media | Packetized | Sent | Resend | Avg. | Max. |
| | | | | | | |

Session Logging (0 Errors, 0 Warnings, 2 Info messages)

| Date | Type | Message |
|---------------------|------|------------------|
| 11/12/2013 18:42:29 | Info | Encoding started |
| 11/12/2013 18:42:47 | Info | Encoding stopped |

Fig.: Monitorización del proceso de codificación de una fuente de audio con múltiples audiencias.

Evaluación

| Estrategia | Peso |
|--|------|
| Trabajo académico (tareas dentro y fuera del aula) | 20% |
| Actividades laboratorio (portafolio) | 35% |
| Pruebas escritas de respuesta abierta | 45% |

Bibliografía

- N. Chapman and J. Chapman (2013). *Digital multimedia*. John Wiley & Sons. 3rd ed.
- Z.-N. Li, M. S. Drew and J. Liu (2014). *Fundamentals of Multimedia*. Springer. 2nd ed.
- Tay Vaughan (2014). *Multimedia: making it work*. McGraw-Hill Education. 9th ed.
- T.M. Savage & K.E. Vogel (2009). *An Introduction to Digital Multimedia*. Jones and Bartlett Publishers.
- Jan Roberts-Breslinm (2012). *Making Media, 3rd ed.: Foundations of Sound and Image Production*.