



**CL1903 - Informática, redes y protocolos aplicados al sector audiovisual (GM y GS).**

**Ciclos formativos para los que se oferta:**

- CFGM Vídeo disc-jockey y sonido.
- CFGS Animaciones 3D, juegos y entornos Interactivos.
- CFGS Iluminación, captación y tratamiento de Imagen.
- CFGS Producción de audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Realización de proyectos audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Sonido para audiovisuales y espectáculos.

**Duración y curso: 54 horas, 2º curso.**

**Objeto:**

Comprender y configurar sistemas de transmisión y comunicación audiovisual basados en redes IP, profundizando en los aspectos clave de la configuración y comunicación entre diferentes sistemas digitales de vídeo, iluminación y sonido.

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Identifica, configura y mantiene los equipos de hardware utilizados en la producción audiovisual, asegurando que cada componente funcione de manera óptima para cumplir con los requisitos técnicos de edición, grabación, renderización y distribución de contenido audiovisual.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado conocimiento y comprensión de los componentes del sistema informático.
  - b) Se ha identificado y explicado el funcionamiento de los componentes clave de un sistema informático, como la CPU, RAM, almacenamiento, GPU y monitor en el contexto de la producción audiovisual.
  - c) Se ha mostrado habilidad para seleccionar y configurar equipos de audio y video.
  - d) Se ha sido capaz de configurar estaciones de trabajo de alto rendimiento y optimizar los recursos para el trabajo de edición y postproducción de contenido audiovisual.
  - e) Se ha optimizado el flujo de trabajo en proyectos audiovisuales.
2. Identifica y aplica los principios fundamentales de la transmisión de medios a través de redes, comprendiendo las interfaces, topologías y tecnologías inalámbricas necesarias para una transferencia eficiente de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito correctamente las tecnologías de transmisión de medios utilizadas para la transferencia de grandes volúmenes de datos en redes.
- b) Se han identificado y explicado las interfaces de comunicación clave en la transmisión de datos.
- c) Se han explicado las principales topologías de redes utilizadas para la transmisión de datos, aplicando el diseño adecuado según el tipo de transferencia.
- d) Se han reconocido las ventajas de las redes inalámbricas para la transmisión de datos en entornos de trabajo.
- e) Se han comparado correctamente las tecnologías de transmisión en función de la eficiencia en la transferencia de datos.
- f) Se han aplicado el conocimiento sobre redes inalámbricas para la transmisión de datos de forma eficiente en un entorno controlado.

3. Gestiona la infraestructura de red, aplica los protocolos adecuados y configura redes optimizadas para la transferencia eficiente de grandes volúmenes de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los protocolos de red relevantes (Ethernet, IP, TCP/UDP) y su aplicación en la transferencia de grandes volúmenes de datos.
  - b) Se ha identificado la necesidad de segmentación de redes en el contexto de la transferencia de datos, aplicando subredes adecuadas para optimizar el tráfico.
  - c) Se ha reconocido el papel de los switches gestionables en la optimización de redes, mejorando la calidad de la transferencia de datos.
  - d) Se ha configurado y gestionado routers para asegurar una distribución eficiente del tráfico de datos en una red.
  - e) Se han aplicado los protocolos adecuados para la sincronización y gestión del tráfico de datos, garantizando calidad y rendimiento.
4. Comprende los sistemas de transporte de video, sus protocolos y la infraestructura de red adecuada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los sistemas de transporte de video punto-a-punto, como HDMI y SDI, y se ha explicado su funcionamiento en sistemas profesionales.
  - b) Se ha analizado el uso de cables Ethernet y tecnología de extensores en la transmisión de video de alta calidad.
  - c) Se han explicado los estándares de transporte de video sobre redes IP y su aplicación en entornos profesionales.
  - d) Se ha evaluado el impacto de la calidad, compresión y latencia en el transporte de video mediante el uso de codecs, encoders y decoders.
  - e) Se ha descrito cómo el protocolo NDI (*Network Device Interface*) facilita la transmisión de video a través de redes IP, y su interoperabilidad con otros sistemas.
5. Domina las tecnologías y protocolos utilizados en la transmisión de iluminación y control mediante redes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado el funcionamiento de los protocolos DMX y RDM en sistemas de control de iluminación.
  - b) Se han identificado las diferencias entre ArtNet y sACN y se ha descrito su aplicación en redes de control de iluminación.
  - c) Se ha valorado el papel de los nodos ArtNet/sACN en la transmisión de datos de iluminación y su configuración en redes.
  - d) Se ha experimentado con herramientas como *DMX-Workshop* para configurar y gestionar dispositivos de iluminación en redes basadas en ArtNet o sACN.
  - e) Se ha descrito el uso de *Open Sound Control* (OSC) y su integración con otros sistemas para el control de iluminación y otros dispositivos multimedia.
6. Comprende el transporte de audio digital sobre redes, así como la interoperabilidad entre diferentes protocolos de audio IP.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado los protocolos de transporte de audio digital tradicionales y su uso en sistemas profesionales.
- b) Se ha examinado el transporte de audio a través de redes Ethernet utilizando tecnologías como AVB/Milan y REAC Soundgrid.

- c) Se ha diferenciado cómo se transporta el audio a través de redes IP mediante protocolos como Dante, Ravenna y AES67 y su interoperabilidad.

## **Contenidos:**

### **1. Introducción al hardware en la producción audiovisual.**

- a) Tipos de dispositivos y equipos informáticos que se emplean en el proceso de creación y postproducción audiovisual.
- b) Componentes del sistema informático. Procesadores (CPU): Características clave para el rendimiento en la edición y producción audiovisual. Memoria RAM: Requerimientos para la edición de audio y video de alta resolución. Almacenamiento: Discos duros (HDD vs. SSD) y almacenamiento en red (NAS) para el manejo de grandes volúmenes de datos. Tarjetas gráficas (GPU): Importancia en la aceleración de procesos gráficos y video, incluyendo edición de video y renderizado 3D.
- c) Tipos de conexiones.
- d) Monitores y pantallas de referencia. Tipos de monitores profesionales y la importancia de la calibración para el trabajo de color en la postproducción.
- e) Optimización del flujo de trabajo. Configuración del hardware para maximizar la eficiencia en la producción y postproducción audiovisual.

### **2. Fundamentos de redes para la transferencia de medios.**

- a) Sistemas de transmisión de medios. Tecnologías utilizadas para la transmisión de datos en tiempo real. Tecnologías relevantes para la transmisión de grandes volúmenes de datos en redes.
- b) Interfaces de comunicación: serie, paralelo y buses. Interfaces clave para la transferencia de datos en redes.
- c) Topologías de redes. Principales tipos y sus aplicaciones en la transmisión de datos en redes.
- d) Redes inalámbricas. Introducción a WiFi y WirelessDMX para la transferencia de datos en redes locales.

### **3. Infraestructura y gestión de redes para la transferencia de datos.**

- a) Direcciones de red. Direcciones MAC e IP. Máscaras de subred aplicadas a la gestión de dispositivos en redes de alta demanda.
- b) Protocolos de red. Protocolo Ethernet, protocolo IP y protocolos de transporte (TCP/UDP).
- c) Segmentación de redes. Segmentación física de redes y creación de subredes.
- d) Conmutadores gestionables (switches) y routers. Papel en la optimización de la transferencia de datos dentro de la red.

### **4. Transporte de video.**

- a) Sistemas punto a punto (HDMI, SDI).
- b) Transporte de AV sobre cables Ethernet.
- c) Transporte de AV sobre redes IP.
- d) Calidad, compresión y latencia (códecs, codificadores y decodificadores).
- e) Protocolo NDI.
- f) Transporte de video sin compresión a través de redes IP.

### **5. Transporte de iluminación y control.**

- a) Protocolo DMX.
- b) Estándar RDM.



- c) Protocolo ArtNet (universos, puertos, terminología).
- d) Protocolo sACN.
- e) Nodos ArtNet/sACN.
- f) Herramientas para DMX (DMX-Workshop).
- g) Protocolo Open Sound Control (OSC).

**6. Transporte de audio digital.**

- a) TDM: AES3 (AES/EBU), AES10 (MADI), AES50 (Midas).
- b) Transporte de audio sobre infraestructura Ethernet AVB/Milan, REAC, Soundgrid.
- c) Transporte de audio sobre redes IP: Dante, Ravenna, AES67 (interoperabilidad entre protocolos de audio sobre IP).

**Especialidades del profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 119 - Procesos y medios de comunicación.
- Cuerpo/s: Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 229 - Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
- Para la impartición del módulo optativo «Informática, redes y protocolos aplicados al sector audiovisual (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.