

Programación del módulo
**INSTALACIÓN Y MONTAJE DE
EQUIPOS DE SONIDO
(IMES)**

1º Curso de CFGM de Vídeo Disc Jockey y Sonido

**Curso 2020-21
Dpto. de Imagen y Sonido
IES Albaida - Almería**

Duración del modulo: 256 horas (8 semanales)

**Profesoras
ALICIA BARQUERO ALMAGRO
Mª INMACULADA MOLINA BAUTISTA**

- Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Vídeo Disc-jockey y Sonido y se fijan sus enseñanzas mínima.
- ORDEN de 24 de octubre de 2014, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en vídeo disc-jockey y sonido.

Índice

Índice	2
1. Competencias Profesionales, Personales y sociales (RD 556/2012, de 23 de marzo)	3
2. Objetivos Generales (RD 556/2012, de 23 de marzo)	4
3. Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación	6
4. Contenidos	9
5. Tablas de Obtención de las UD a partir de la normativa de referencia	13
6. Tablas de Desarrollo de Unidades Didácticas	14
UD 1. Instalaciones eléctricas para sistemas de sonido	14
UD 2. Conexión de equipos de sonido	15
UD 3. Infraestructuras de cableado	16
UD 4. Montaje de equipos de sonido según el tipo de instalación	17
UD 5. Mantenimiento de equipos de sonido	18
7. Secuenciación y temporalización	19
8. Características del grupo de clase	20
9. Metodología	20
10. Recursos Didácticos	22
11. Evaluación	23
12. Atención al alumnado con necesidades específicas	26
13. Actividades Complementarias y Extraescolares	26
14. Interdisciplinariedad (incluir coordinación con otros módulos)	27
15. Bibliografía	27

1. Competencias Profesionales, Personales y sociales (RD 556/2012, de 23 de marzo)

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Definir la forma y el contenido de sesiones de animación musical y visual destinadas al público en directo o en emisoras de radio, adecuados al gusto del público y de la dirección de la empresa, realizando acciones para su promoción.
- b) Determinar los medios humanos y materiales precisos para la realización de sesiones de animación musical y visual, con criterios de optimización de recursos y de cumplimiento de los objetivos predefinidos.
- f) Montar, conexionar y desmontar equipos de sonido, imagen e iluminación en proyectos de sonido y de animación musical y visual, realizando la comprobación y el ajuste de los mismos para garantizar su operatividad.
- g) Conseguir un sonido óptimo y sin interferencias con la toma de imagen en los procesos de captación mediante la elección de la microfonía más adecuada, su ubicación y el empleo de accesorios y pértigas.
- h) Realizar la mezcla directa, edición, grabación y reproducción en todo tipo de proyectos de sonido, siguiendo instrucciones de técnicos de nivel superior.
- j) Resolver los conflictos que puedan surgir durante el desarrollo de la sesión de animación musical y visual mediante la aplicación de protocolos estandarizados.
- k) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.
- l) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- m) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- n) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- ñ) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- o) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o

p) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

q) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

2. Objetivos Generales (RD 556/2012, de 23 de marzo)

a) Valorar las necesidades del público en sesiones de animación musical y visual y de la audiencia en emisoras de radio, teniendo en cuenta los criterios comerciales y de programación que pueden aplicarse en diferentes tipos de empresas y las posibles acciones de promoción que se van a emprender, con el fin de definir la forma y el contenido de sesiones de animación musical y visual.

b) Analizar las funciones y los perfiles profesionales técnicos y artísticos valorando el estilo musical y las tendencias de la sesión, para determinar los medios humanos necesarios en la realización de sesiones de animación musical y visual.

c) Valorar las prestaciones de equipos y materiales utilizados en sesiones de animación musical y visual, analizando su funcionamiento y características para determinar los medios técnicos y materiales necesarios en la realización de sesiones de animación musical y visual.

d) Aplicar criterios de optimización de recursos y de programación de actividades analizando objetivos estilísticos, organizativos, promocionales y presupuestarios para determinar los medios humanos y materiales de sesiones de animación musical y visual.

f) Aplicar las técnicas de obtención, manipulación y edición de archivos musicales, valorando las características de diferentes tipos de público y la estructura de las sesiones de animación en sala o en emisora de radio, para su preparación y edición definitiva.

i) Evaluar las características técnicas y operativas de los equipos de sonido que intervienen en todo tipo de proyectos sonoros analizando sus especificidades, interrelaciones, ajustes y comprobaciones necesarios, para proceder a su montaje y conexión en los espacios de destino.

k) Analizar los procedimientos de manipulación y mantenimiento preventivo de equipos y materiales empleados en las operaciones logísticas de transporte y almacenamiento en proyectos de sonido y en sesiones de animación musical y visual, valorando la aplicación de protocolos de seguridad personal y de conservación material, para proceder a su montaje y desmontaje en los espacios de destino.

l) Realizar los procesos de documentación de todo tipo de proyectos sonoros y sesiones de animación musical y visual, valorando la necesidad de conservación de documentos generados en el ejercicio del trabajo tales como gráficos, rider, archivos sonoros, musicales y visuales, entre otros, para la consecución de un sonido de calidad óptima y sin interferencias.

- m) Analizar las características técnicas y operativas de los micrófonos y sus accesorios, relacionando sus particularidades, posibilidades y limitaciones con los objetivos de la toma, para la consecución de un sonido de calidad óptima y sin interferencias.
- n) Valorar la selección de los equipos técnicos y de las técnicas más adecuadas en distintas situaciones de mezcla, edición, grabación y reproducción de todo tipo de proyectos de sonido, a partir del análisis de sus características técnicas y operativas, para la realización de la mezcla directa, edición, grabación y reproducción en todo tipo de proyectos de sonido.
- o) Evaluar las posibilidades de utilización de los protocolos estandarizados empleados durante la evolución de la sesión, analizando su forma de aplicación y sus posibles consecuencias, para la resolución de conflictos durante el desarrollo de las sesiones de animación musical y visual.
- p) Valorar la utilización de las herramientas de las tecnologías de la información y comunicación, analizando sus características y posibilidades en los sectores del sonido y la animación musical y visual, para su constante actualización y aplicación en el ejercicio de la práctica profesional.
- q) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- r) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- s) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia.
- t) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- u) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- x) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- y) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus

conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

3. Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación

RESULTADO DE APRENDIZAJE 1
1. Realiza el montaje de los equipos del sistema de sonido en producciones audiovisuales y en espectáculos, analizando las características del espacio de trabajo y aplicando las técnicas apropiadas que garanticen la seguridad de las personas y de los equipos.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a) Se ha realizado la carga y descarga de los equipos de sonido, aplicando las medidas de protección individual (EPI) y colectiva y las técnicas de manipulación manual de cargas, estiba y amarre que garantizan la seguridad de las personas y del equipamiento.
b) Se ha realizado la distribución de la carga del equipamiento según la documentación técnica establecida, a fin de optimizar el espacio de transporte y su posterior descarga y posicionamiento en el espacio de trabajo.
c) Se ha realizado el posicionamiento de los equipos, adaptando la documentación técnica a las características de las zonas de trabajo (circulación y espacio de trabajo, entre otras) y observando las medidas de seguridad personal y de protección del equipamiento.
d) Se ha verificado que las fijaciones de los equipos del sistema de amplificación y reproducción de sonido emplean los elementos de sustentación y fijación adecuados.
d) Se ha verificado que las fijaciones de los equipos del sistema de amplificación y reproducción de sonido emplean los elementos de sustentación y fijación adecuados.
f) Se ha realizado el montaje de los equipos del sistema de amplificación y reproducción de sonido, orientando las cajas acústicas de acuerdo con su área de cobertura y las necesidades del proyecto establecido.
g) Se ha realizado la ubicación y el montaje de los equipos de control y mezcla de sonido, teniendo en cuenta la distancia y angulación óptima respecto a los P.A. laterales y la comunicación visual con el escenario.
h) Se ha realizado el montaje y desmontaje de los equipos con celeridad, cuidando de la seguridad de las personas y los equipos.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 2
2. Realiza la preinstalación eléctrica necesaria para la conexión de los equipos y accesorios de sonido en producciones audiovisuales y en espectáculos, valorando las especificaciones del proyecto de instalación y la seguridad de las personas y los equipamientos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a) Se ha corregido y actualizado la documentación técnica de la instalación eléctrica en relación con la realidad del espacio de trabajo.
b) Se ha repartido la potencia eléctrica requerida por los equipos entre las fases, para equilibrar el consumo, adecuando la sección del cable de la acometida para la alimentación del sistema completo y separando los circuitos de iluminación de los de sonido (fases separadas).
c) Se ha comprobado el estado de la fase o fases, el neutro y la tierra en el cuadro eléctrico, midiendo la tensión y otros parámetros eléctricos y resolviendo los problemas detectados según la normativa técnica correspondiente.
d) Se ha comprobado el estado general de la toma eléctrica, el cuadro eléctrico, el funcionamiento de los dispositivos automáticos (diferenciales y magnetotérmicos) y la conexión y el apriete de los cables de la acometida, cumpliendo las normativas de seguridad vigentes.
e) Se han aplicado las medidas de seguridad y protección personal requeridas en la manipulación de cuadros eléctricos, materiales, herramientas y equipos de medida.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 3
3. Realiza el tirado y la recogida de las infraestructuras de cableado de sonido (corriente, audio y control), analizando las normas técnicas de uso y aplicando las técnicas que garanticen su conservación y funcionamiento.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a) Se ha comprobado el estado físico y estético de los diferentes tipos de cables y conectores, asegurando que no tengan golpes o suciedad que impida su interconexión, ni conexiones defectuosas, o fuera de norma, entre otras contingencias, sustituyéndolos si fuera necesario.
b) Se han fabricado o reparado cables de corriente apropiados para conectar el equipo de sonido, tales como prolongadores, regletas y adaptadores, utilizando conectores estándares normalizados (Schuko, CEE, CETAC, Powercon, u otros) y comprobándolos después.
c) Se han fabricado o reparado cables para la conexión analógica o digital entre equipos (micrófonos, mesas, procesadores, amplificadores, altavoces, entre otros), considerando el estándar del formato o protocolo de transmisión digital adecuado, utilizando conectores apropiados y comprobándolos mediante un polímetro o un comprobador de cables.
d) Se han fabricado cables apropiados para la comunicación digital de señales de control entre equipos (audio, vídeo e iluminación) según el estándar del formato o protocolo de transmisión digital (Ethernet, RS-232, RS-422, RS-485, DMX, entre otros), utilizando los conectores apropiados y comprobándolos después de su realización.

e) Se han fabricado cables de radiofrecuencia para la conexión entre equipos inalámbricos (antenas, boosters, splitters y receptores, entre otros), utilizando los conectores apropiados y comprobándolos después.
f) Se han tirado las acometidas y líneas entre equipos (control, señal y altavoz), identificando individualmente los cables utilizados en el montaje, evitando los bucles, no interfiriendo con personas, objetos y otros elementos, y tomando, en su caso, medidas alternativas para la seguridad y la separación de tipos de señal.
g) Se han tirado las líneas de conexión por los lugares técnicamente más adecuados, siguiendo los planos de la instalación y evitando la interacción con la escenografía y los sistemas técnicos implicados en el proyecto.
h) Se han organizado las secuencias de recogida de cableado y equipos para la adecuada conservación del material, evitando codos y tensiones que modifiquen sus cualidades eléctricas y mecánicas.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 4
4. Realiza la conexión de los equipos del sistema de sonido, comprobando el funcionamiento del sistema y analizando las características de las señales y las especificaciones del proyecto.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a) Se han evaluado y aplicado los procesos de adaptación de impedancias y apantallamiento de las señales de audio en la conexión entre equipos.
b) Se ha realizado la conexión entre los equipos del sistema, comprobando la compatibilidad de los niveles requeridos de señal de entrada y salida entre los equipos y asignando las entradas y salidas adecuadas con las características y la documentación del proyecto de instalación.
c) Se ha realizado la conexión entre equipos de audio con distintos tipos de conectores, utilizando los adaptadores de conexión apropiados al tipo de señal.
d) Se han marcado e identificado las líneas de conexión entre equipos, utilizando los códigos más habituales en el sector y atendiendo a lo marcado en el proyecto o en el rider.
e) Se han direccionado las señales mediante paneles de interconexión, subcajetines y pulpos, entre otros, según la documentación técnica del proyecto de sonido.
f) Se han conectado los cables de carga a los altavoces, atendiendo al tipo de caja, número de vías (graves, medios y agudos) y tipo de conector necesarios.
g) Se han ajustado y calibrado los niveles de entrada y salida, para cada equipo de sonido en sí mismo y con todos los de la cadena para conseguir la calidad y funcionalidad de la instalación, mediante medidores de señal.
h) Se ha comprobado el flujo de señal a través de todos los equipos de la cadena de audio, entre otros parámetros, rectificando las anomalías detectadas.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 5
5. Realiza el mantenimiento preventivo de equipos de sonido aplicando protocolos de detección de averías y técnicas de gestión de almacenamiento de los equipos.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a) Se ha realizado la limpieza de cada elemento del sistema de sonido (lentes de láser en los reproductores/grabadores ópticos, microfonía y cableado, entre otros), siguiendo las instrucciones indicadas por el fabricante, a fin de mantener la higiene, la estética y la operatividad del equipo.
b) Se ha comprobado visual y mecánicamente el estado físico de los equipos de sonido y sus accesorios, sometiéndolos a pruebas específicas y evaluando su comportamiento.
c) Se ha realizado la comprobación del funcionamiento eléctrico de los equipos de sonido y sus accesorios mediante pruebas específicas (inyección de señales test), evaluando su comportamiento con aparatos de medida.
d) Se han identificado los fallos de funcionamiento de los equipos en sistemas de sonido (averías electrónicas, problemas de conexión, bucles de tierra y desadaptación de niveles e impedancias), resolviéndolos o proponiendo acciones para su resolución.
e) Se han aplicado técnicas para la gestión del almacenamiento y la reparación de averías de los equipos de sonido.

4. Contenidos

Montaje, desmontaje y posicionamiento de equipos del sistema de sonido:

- Riesgos Laborales en los sectores de la producción audiovisual y de las artes escénicas y espectáculos.
 - Manipulación manual de cargas, estiba y amarre.
 - Equipos de trabajo.
 - Equipos de protección individual.
- Espacios y lugares de trabajo.
 - Teatros y salas multiuso, tipología y normas de utilización.
 - Tipos y características de platós.
 - Localizaciones exteriores, sets de rodaje.
 - Escenarios fijos o en gira.
 - Estudios, salas de control y unidades móviles.
- Documentación técnica de instalaciones en producciones de sonido.
 - El rider y las necesidades técnicas. El contrarider. Especificaciones de sonido en el «production book».
 - Simbología para diagramas de instalaciones de sonido e interpretación de diagramas de bloques técnicos.
 - Interpretación de planos de posicionamiento de equipos.
- Procedimientos de instalación, montaje y posicionamiento de equipos de sonido.
 - Posicionamiento de los equipos de sonido, P.A., monitores, equipos de control y mezcla.
 - Sistemas de suspensión mecánicos.

- Sistemas especiales de volado de equipos de P.A.
- Técnicas de rigging. Maquinaria y equipamiento, motores de cadena (manuales y eléctricos), cabestrantes, varas y volado en teatro, barras, grúas, plataformas elevadoras; herramientas y accesorios para la elevación de elementos.
- Técnicas de eslingado. Componentes del eslingado y su colocación; seguridad secundaria. Evaluación del montaje de eslingas. Eslingado de truss, materiales de suspensión y factores de fuerza.

Preinstalación eléctrica para la conexión de los equipos y accesorios de sonido:

- Magnitudes y unidades de corriente eléctrica, tensión, carga, potencia e impedancia.
- Uso de la corriente alterna monofásica.
- Características y uso de la corriente trifásica.
- Tipos y características de cables y conectores de alimentación eléctrica.
- Realización de instalaciones eléctricas.
 - Simbología y tipos de representación.
 - Redes de distribución e instalaciones interiores o receptoras.
- Características y uso de las instalaciones eléctricas de alimentación de sistemas de sonido.
- Cuadros y elementos de protección, diferencial, magnetotérmico, fusibles y estabilizadores de tensión, entre otros.
 - Aislamiento. Aislantes, códigos y normas.
 - Transformadores, red y audiofrecuencias.
 - Grupos electrógenos.
 - Instrumentos de medida, voltímetros, amperímetros, ohmímetros, entre otros.
- Seguridad eléctrica.
 - Toma de tierra.
 - Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) y Guía Técnica de Aplicación.
 - Riesgos eléctricos.

Fabricación, tirado y recogida de las infraestructuras de cableado de sonido:

- Señal de audio, micro, línea, altavoz, corriente, red informática y señales de control, entre otras.
 - Utilización de cables y conectores, según el tipo de señal.
- Normas de uso y características técnicas de los conectores y cables empleados en la conexión a la acometida eléctrica de los equipos de sonido.
 - Tipos de cables y conectores para conexión a acometida eléctrica.
 - Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.
- Técnica de soldadura de conectores y cables de audio.
- Técnicas de preparación y crimpación de cables de redes.
 - Tipos de cables y conectores para redes.
 - Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.
- Normas y características técnicas de los conectores y cables empleados en la interconexión de equipos de audio analógico.
 - Tipos de cables y conectores para audio analógico.
 - Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.
- Normas y características técnicas de los conectores y cables para audio digital.

- Tipos de cables y conectores para audio digital.
- Protocolos de transmisión de audio digital.
- Conversores A/D y D/A.
- Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.
- Normas y características técnicas de los conectores y cables para la comunicación digital de señales de control entre equipos (audio, vídeo e iluminación, entre otros) según el estándar del formato o protocolo de transmisión digital.
 - Tipos de cables y conectores para comunicación digital de señales de control.
 - Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.
- Normas y características técnicas de los cables y conectores empleados en la interconexión de elementos de sistemas inalámbricos.
 - Tipos de cables y conectores para elementos de sistemas inalámbricos.
 - Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.
- Sistemas de sujeción y marcado de cables.
- Técnicas de enrollado de cable simple.
- Técnicas de enrollado de mangueras multipar y de conexión mediante conectores para cable multipar.

Conexión de los equipos y comprobación del funcionamiento del sistema de sonido:

- Apantallamiento y prevención de parásitos e interferencias electromagnéticas.
 - Resistencia e impedancia característica del cable.
 - Capacidad del cable.
 - Marcado y selección de los cables apantallados.
 - Líneas balanceadas y no balanceadas.
- Impedancia de entrada y de salida.
 - Adaptación de impedancias. Adaptadores de impedancias, cajas de inyección y otros.
- Técnicas de conexionado de equipamientos de audio.
 - Diagrama de bloques. Realización. Interpretación de diagramas de bloques y niveles.
 - Paneles de conexión (patch panel), matrices de conmutación y cajetines de escenario. Tipos y características.
 - Rutinas de comprobación del interconexionado entre equipos de sonido.
 - Tipos de señales de audio. Características y parámetros estándar.
 - Distribuidores y repartidores de señal.
 - Direccionamiento de las señales mediante paneles de interconexión.
 - Matrices y distribuidores analógicos o digitales.
 - Técnicas de direccionamiento de señales. Direccionamiento de señales por IP.
 - Adaptadores. Compatibilidad mecánica y eléctrica.
- Cajas acústicas autoamplificadas y pasivas, características y conexionado.
- Conexionado etapa de potencia-caja acústica.
 - Cable de carga.
 - Factor de amortiguamiento (damping factor). Pérdida de potencia.
 - Líneas de tensión constante (transformador), líneas de 100 V, 70 V y 25 V.

- Multiamplificación, configuración, ajuste y ventajas e inconvenientes.
- Comprobación del funcionamiento del sistema de sonido.
 - Aplicación de la secuencia de alimentación a los equipos del sistema.
 - Protocolo de encendido y apagado de sistemas de sonido.
- Ajuste de los niveles de entrada y salida de cada equipo.
- Técnicas básicas de operación de fuentes de señal (reproductores CD, MD, PC, entre otros) y grabadores.
- Técnicas de mezcla de señales de audio, mesas de mezcla analógicas y digitales.
- Interfaces de entrada y salida en programas informáticos de audio, software y hardware específicos (tarjetas de sonido integradas, externas, rack digital de escenario y motores de mezcla, entre otros).
- Procesadores de frecuencia, dinámica y tiempo, ecualizadores, compresores, puertas de ruido, expansores y multiefectos, entre otros. Conexión.
- Técnicas de intercomunicación. Sistemas de intercomunicación.
- Verificación del funcionamiento global de la instalación de sonido.

Mantenimiento de equipos de sonido:

- Técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo y predictivo de equipos de sonido.
 - Recomendaciones preventivas de los fabricantes.
- Técnicas de comprobación y ajustes correctivos en equipos y accesorios.
 - Técnicas de comprobación, localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de sonido.
 - Averías electrónicas, fallos de conexión, bucles de tierra, inadaptaciones de niveles y desgastes mecánicos entre otros.
- Manejo de herramientas mecánicas y eléctricas, y útiles, para el mantenimiento preventivo, la comprobación y los ajustes correctivos en equipos y accesorios.
- Cumplimentación de los partes de averías y de mantenimiento, y de notificación de averías, entre otros.
- Limpieza técnica de equipos.
 - Productos de limpieza específicos, técnicas de aplicación y precauciones.
- Técnicas de gestión de almacenamiento de equipos de sonido.
 - Distribución de equipos en el almacén.
 - Herramientas para el inventario y para el control del almacenamiento, salida y entrada de equipos.

5. Tablas de Obtención de las UD a partir de la normativa de referencia

CPPS	OG	RA	UD
b) Determinar los medios humanos y materiales precisos para la realización de sesiones de animación musical y visual, con criterios de optimización de recursos y de cumplimiento de los objetivos predefinidos. k) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación. l) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.	a) Valorar las necesidades del público en sesiones de animación musical y visual y de la audiencia en emisoras de radio, teniendo en cuenta los criterios comerciales y de programación que pueden aplicarse en diferentes tipos de empresas y las posibles acciones de promoción que se van a emprender, con el fin de definir la forma y el contenido de sesiones de animación musical y visual. p) Valorar la utilización de las herramientas de las tecnologías de la información y comunicación, analizando sus características y posibilidades en los sectores del sonido y la animación musical y visual, para su constante actualización y aplicación en el ejercicio de la práctica profesional.	2. Realiza la preinstalación eléctrica necesaria para la conexión de los equipos y accesorios de sonido en producciones audiovisuales y en espectáculos, valorando las especificaciones del proyecto de instalación y la seguridad de las personas y los equipamientos.	1 Instalaciones eléctricas para sistemas de sonido
f) Montar, conectar y desmontar equipos de sonido, imagen e iluminación en proyectos de sonido y de animación musical y visual, realizando la comprobación y el ajuste de los mismos para garantizar su operatividad. a) Definir la forma y el contenido de sesiones de animación musical y visual destinadas al público en directo o en emisoras de radio, adecuados al gusto del público y de la dirección de la empresa, realizando acciones para su promoción.	c) Valorar las prestaciones de equipos y materiales utilizados en sesiones de animación musical y visual, analizando su funcionamiento y características para determinar los medios técnicos y materiales necesarios en la realización de sesiones de animación musical y visual. i) Evaluar las características técnicas y operativas de los equipos de sonido que intervienen en todo tipo de proyectos sonoros analizando sus especificidades, interrelaciones, ajustes y comprobaciones necesarios, para proceder a su montaje y conexión en los espacios de destino. n) Valorar la selección de los equipos técnicos y de las técnicas más adecuadas en distintas situaciones de mezcla, edición, grabación y reproducción de todo tipo de proyectos de sonido, a partir del análisis de sus características técnicas y operativas, para la realización de la mezcla directa, edición, grabación y reproducción en todo tipo de proyectos de sonido.	4. Realiza la conexión de los equipos del sistema de sonido, comprobando el funcionamiento del sistema y analizando las características de las señales y las especificaciones del proyecto.	2. Conexiones de equipos de sonido
n) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo. m) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.	o) Evaluar las posibilidades de utilización de los protocolos estandarizados empleados durante la evolución de la sesión, analizando su forma de aplicación y sus posibles consecuencias, para la resolución de conflictos durante el desarrollo de las sesiones de animación musical y visual. q) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía. b) Analizar las funciones y los perfiles profesionales técnicos y artísticos valorando el estilo musical y las tendencias de la sesión, para determinar los medios humanos necesarios en la realización de sesiones de animación musical y visual.	3. Realiza el tirado y la recogida de las infraestructuras de cableado de sonido (corriente, audio y control), analizando las normas técnicas de uso y aplicando las técnicas que garanticen su conservación y funcionamiento.	3. Infraestructura del cableado
g) Conseguir un sonido óptimo y sin interferencias con la toma de imagen en los procesos de captación mediante la elección de la microfonía más adecuada, su ubicación y el empleo de accesorios y pértigas. h) Realizar la mezcla directa, edición, grabación y reproducción en todo tipo de proyectos de sonido, siguiendo instrucciones de técnicos de nivel superior. j) Resolver los conflictos que puedan surgir durante el desarrollo de la sesión de animación musical y visual mediante la aplicación de protocolos estandarizados.	l) Realizar los procesos de documentación de todo tipo de proyectos sonoros y sesiones de animación musical y visual, valorando la necesidad de conservación de documentos generados en el ejercicio del trabajo tales como gráficos, rider, archivos sonoros, musicales y visuales, entre otros, para la consecución de un sonido de calidad óptima y sin interferencias. u) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos». r) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad. s) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia.	1. Realiza el montaje de los equipos del sistema de sonido en producciones audiovisuales y en espectáculos, analizando las características del espacio de trabajo y aplicando las técnicas apropiadas que garanticen la seguridad de las personas y de los equipos.	4. Montaje de equipos de sonido según el tipo de instalación
ñ) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental. q) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.	k) Analizar los procedimientos de manipulación y mantenimiento preventivo de equipos y materiales empleados en las operaciones logísticas de transporte y almacenamiento en proyectos de sonido y en sesiones de animación musical y visual, valorando la aplicación de protocolos de seguridad personal y de conservación material, para proceder a su montaje y desmontaje en los espacios de destino. v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia. y) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales. t) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.	5. Realiza el mantenimiento preventivo de equipos de sonido aplicando protocolos de detección de averías y técnicas de gestión de almacenamiento de los equipos.	5. Mantenimiento de equipos de sonido

6. Tablas de Desarrollo de Unidades Didácticas

UD 1. Instalaciones eléctricas para sistemas de sonido

UD 1. Instalaciones eléctricas para producciones av/espectá.		Duración: 54 horas- 6,7 semanas Porcentaje: 22,5% 1º Trimestre: (Del 17 de septiembre al 15 de diciembre)						
RA. 2. Realiza la preinstalación eléctrica necesaria para la conexión de los equipos y accesorios de sonido en producciones audiovisuales y en espectáculos, valorando las especificaciones del proyecto de instalación y la seguridad de las personas y los equipamientos.								
A E-A: Realización de problemas y supuestos prácticos para comprender los principios eléctricos básicos.								
Criterios de Evaluación	CONTENIDOS	Estudiar (40)	%	Practicar (40)	%	Activad (20)	%	TOTAL
b) Se ha repartido la potencia eléctrica requerida por los equipos entre las fases, para equilibrar el consumo, adecuando la sección del cable de la acometida para la alimentación del sistema completo y separando los circuitos de iluminación de los de sonido (fases separadas). c) Se ha comprobado el estado de la fase o fases, el neutro y la tierra en el cuadro eléctrico, midiendo la tensión y otros parámetros eléctricos y resolviendo los problemas detectados según la normativa técnica correspondiente.	-Magnitudes y unidades de corriente eléctrica, tensión, carga, potencia e impedancia. -Uso corriente alterna monofásica. -Características y uso de la corriente trifásica. -Tipos y características de cables y conectores de alimentación eléctrica. -Realización de instalaciones eléctricas: •Simbología y tipos de representación. •Redes de distribución e instalaciones interiores o receptoras.	-Pruebas teóricas	20	-Realizar problemas Ley Ohm, Ley de Potencia -Realizar conexiones en protoboard	15	-Realizar diagrama de bloques	15	50
a) Se ha corregido y actualizado la documentación técnica de la instalación eléctrica en relación con la realidad del espacio de trabajo. d) Se ha comprobado el estado general de la toma eléctrica, el cuadro eléctrico, el funcionamiento de los dispositivos automáticos (diferenciales y magnetotérmicos) y la conexión y el apriete de los cables de la acometida, cumpliendo las normativas de seguridad vigentes. e) Se han aplicado las medidas de seguridad y protección personal requeridas en la manipulación de cuadros eléctricos, materiales, herramientas y equipos de medida.	-Características y uso de las instalaciones eléctricas de alimentación de sistemas de sonido. -Cuadros y elementos de protección, diferencial, magnetotérmico, fusibles y estabilizadores de tensión, entre otros. • Aislamiento. Aislantes, códigos y normas. • Transformadores, red y audiofrecuencias. • Grupos electrógenos. • Instrumentos de medida, voltímetros, amperímetros, ohmímetros, entre otros. -Seguridad eléctrica. • Toma de tierra. • Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) y Guía Técnica de Aplicación. • Riesgos eléctricos.	-Pruebas teóricas	20	-Realizar diagramas de bloques	15	-Analizar los distintos sistemas de alimentación eléctrica	15	50
		TOTAL						100

UD 2. Conexión de equipos de sonido

UD 2. Conexión de equipos de sonido	Duración: 54 horas- 6,7 semanas Porcentaje: 22,5% 1º Trimestre: (Del 17 de septiembre al 15 de dic.)
--	---

RA 4: Realiza la conexión de los equipos del sistema de sonido, comprobando el funcionamiento del sistema y analizando las características de las señales y las especificaciones del proyecto.

A E-A: .

Criterios de Evaluación	CONTENIDOS	Estudiar (40)	%	Practicar (40)	%	Activad (20)	%	TOTAL
b) Se ha realizado la conexión entre los equipos del sistema, comprobando la compatibilidad de los niveles requeridos de señal de entrada y salida entre los equipos y asignando las entradas y salidas adecuadas con las características y la documentación del proyecto de instalación. c) Se ha realizado la conexión entre equipos de audio con distintos tipos de conectores, utilizando los adaptadores de conexión apropiados al tipo de señal.	- Técnicas de conexión de equipamientos de audio. • Diagrama de bloques: Realización e interpretación • Paneles de conexión (patch panel), matrices de conmutación y cajetines de escenario. Tipos y características. • Rutinas de comprobación del interconexión entre equipos. • Tipos de señales de audio. Características y parámetros. • Distribuidores de señal. • Direccionamiento de las señales: paneles de interconexión. • Matrices y distribuidores A/D. • Técnicas de direccionamiento de señales por IP. • Adaptadores. Compatibilidad mecánica y eléctrica.	-Pruebas teóricas	10	-Conexión de 3 señales de diferente nivel.	10	-Realizar diagramas de conexiones, patch..	10	30
g) Se han ajustado y calibrado los niveles de entrada y salida, para cada equipo de sonido en sí mismo y con todos los de la cadena para conseguir la calidad y funcionalidad de la instalación, mediante medidores de señal. h) Se ha comprobado el flujo de señal a través de todos los equipos de la cadena de audio, entre otros parámetros, rectificando las anomalías detectadas.	- Comprobación del funcionamiento del sistema de sonido. • Secuencia de alimentación a los equipos del sistema. • Protocolo de encendido y apagado de sistemas de sonido. - Ajuste de los niveles de entrada y salida de cada equipo. - Técnicas básicas de operación de fuentes de señal (reproductores CD, MD, PC) y grabadores. -Técnicas de mezcla de señales de audio, mesas de mezcla A/D. -Interfaces de I/O en programas informáticos de audio, software y hardware específicos. -Procesadores de frecuencia, dinámica y tiempo. Conexión.	-Pruebas teóricas	10	-Adaptar impedancias y ajustar distintos niveles en mesa	20	-Diagrama con distintos de señales según tipo: nivel, canales...	10	40
a) Se han evaluado y aplicado los procesos de adaptación de impedancias y apantallamiento de las señales de audio en la conexión entre equipos. d) Se han marcado e identificado las líneas de conexión entre equipos, utilizando los códigos más habituales en el sector y atendiendo a lo marcado en el proyecto o en el rider. e) Se han direccionado las señales mediante paneles de interconexión, subcajetines y pulpos, entre otros, según la documentación técnica del proyecto de sonido. f) Se han conectado los cables de carga a los altavoces, atendiendo al tipo de caja, número de vías y tipo de conector necesarios.	- Apantallamiento y prevención de parásitos e interferencias electromagnéticas. • Resistencia e impedancia del cable. • Capacidad del cable. • Marcado y selección de cables apantallados. • Líneas balanceadas y no balanceadas. -Impedancia I/O. Adaptadores; DI y otros. -Cajas acústicas autoamplificadas y pasivas, características y conexión. -Conexión: etapa potencia-caja acúst. • Cable de carga. • Factor de amortiguamiento. Pérdida de potencia. • Líneas de tensión constante líneas de 100 V, 70 V y 25 V. • Multiamplificación, configuración, ajuste. Ventajas e inconvenientes. -Técnicas de intercomunicación. Sistemas de intercomunicación. -Verificación del funcionamiento global de la instalación de sonido.	-Pruebas teóricas	10	-Verificación del funcionamiento de la instalación	20			30
		TOTAL	100					

UD 3. Infraestructuras de cableado

UD 3. Infraestructuras de cableado		Duración: 54 horas- 6,7 semanas Porcentaje: 22,5% 2º Trimestre: (Del 8 de enero al 17 de febrero)						
RA 3: Realiza el tirado y la recogida de las infraestructuras de cableado de sonido (corriente, audio y control), analizando las normas técnicas de uso y aplicando las técnicas que garanticen su conservación y funcionamiento.								
A E-A:								
Criterios de Evaluación	CONTENIDOS	Estudiar (40)	%	Practicar (40)	%	Actividad (20)	%	TOTAL
a) Se ha comprobado el estado físico y estético de los diferentes tipos de cables y conectores, asegurando que no tengan golpes o suciedad que impida su interconexión, ni conexiones defectuosas, o fuera de norma. f) Se han tirado las acometidas y líneas entre equipos identificando individualmente los cables utilizados en el montaje, tomando, en su caso, medidas alternativas para la seguridad y la separación de tipos de señal. g) Se han tirado las líneas de conexión por los lugares más adecuados, siguiendo los planos de la instalación y evitando la interacción con la escenografía y sistemas técnicos implicados.	-Señal de audio, micro, línea, altavoz, corriente, red informática y señales de control. •Utilización de cables y conectores, según señal. -Normas y características técnicas de los conectores y cables de interconexión de equipos de audio analógico. • Tipos de cables y conectores para audio analógico. • Aparatos de medida. -Normas y características técnicas de conectores y cables para audio digital. • Tipos de cables y conectores para AD. Conversores A/D. • Aparatos de medida. -Técnica de soldadura de conectores y cables de audio. -Técnicas de preparación y crimpación de cables de redes.	-Pruebas teóricas	20	-Soldadura de distintos tipos de cables y conectores. -Crimpado de conectores de señal	20	- Construcción de pirámide de soldadura	20	60
b) Se han fabricado o reparado cables de corriente apropiados para conectar el equipo de sonido como prolongadores, adaptadores, utilizando conectores estándares normalizados y comprobándolos. c) Se han fabricado o reparado cables para la conexión A/D entre equipos considerando el estándar de transmisión digital, utilizando conectores apropiados y comprobándolos. d) Se han fabricado cables apropiados para la comunicación digital de señales de control entre equipos según el estándar de transmisión digital, utilizando los conectores apropiados e) Se han fabricado cables de radiofrecuencia para la conexión entre equipos inalámbricos utilizando los conectores apropiados y comprobándolos. h) Se han organizado las secuencias de recogida de cableado y equipos para la conservación del material.	-Normas y características técnicas de los conectores y cables para la comunicación digital de señales de control entre equipos según el estándar de transmisión digital. • Tipos de cables y conectores para comunicación digital de señales de control. • Manejo de aparatos de medida - Normas y características técnicas de los cables y conectores empleados en la interconexión de elementos de sistemas inalámbricos. • Tipos de cables y conectores para elementos de sistemas inalámbricos. • Manejo de aparatos de medida -Sistemas de sujeción y marcado de cables. -Técnicas de enrollado de cable -Técnicas de enrollado de mangueras multipar y de conexión mediante conectores para cable multipar.	-Pruebas teóricas	20	-Soldadura y crimpado de conectores de audio digital.	20			40
		TOTAL	100					

UD 4. Montaje de equipos de sonido según el tipo de instalación

UD 4. Montaje de equipos de sonido según el tipo de instalación		Duración: 54 horas- 6,7 semanas Porcentaje: 22,5% 2º Trimestre: (Del18 de febrero al 26 de abril)						
RA 1: Realiza el montaje de los equipos del sistema de sonido en producciones av. y en espectáculos, analizando las características del espacio de trabajo y aplicando las técnicas apropiadas que garanticen la seguridad de las personas y de los equipos.								
A E-A: Montaje y desmontaje de equipos de sonido según las necesidades de la producción y elaboración de la documentación técnica específica.								
Criterios de Evaluación	CONTENIDOS	Estudi a (40)	%	Practica (40)	%	Activad (20)	%	TOTAL
a) Se ha realizado la carga y descarga de los equipos de sonido, aplicando las medidas EPI y colectiva y las técnicas de manipulación manual de cargas, estiba y amarre que garanticen la seguridad de personas y equipos. b) Se ha realizado la distribución de la carga del equipamiento según la documentación técnica establecida,optimizando el espacio de transporte y su posterior descarga y posicionamiento.	- Documentación técnica de instalaciones en producciones de sonido. • El rider y las necesidades técnicas. El contrarider. Especificaciones de sonido en el «production book». • Simbología para diagramas de instalaciones de sonido e interpretación de diagramas de bloques técnicos. • Interpretación de planos de posicionamiento de equipos.	-Pruebas teóricas	5	Interpretar rider y contrarider	5	-Realizar rider y contrarider de un evento	5	15
c) Se ha realizado el posicionamiento de los equipos, adaptando la documentación técnica a las características de las zonas de trabajo (circulación y espacio de trabajo, entre otras) y observando las medidas de seguridad personal y de protección del equipamiento. d) Se ha verificado que las fijaciones de los equipos del sistema de amplificación y reproducción de sonido emplean los elementos de sustentación y fijación adecuados. e) Se han aplicado los cálculos de cargas y técnicas de rigging adecuadas para la suspensión de equipos en el escenario o plató, acotando y marcando el perímetro de protección para garantizar la seguridad.	-Instalación, montaje y posicionamiento equipos de sonido. • Posicionamiento de los equipos de sonido: P.A., monitores, equipos de control y mezcla. • Sistemas de suspensión. • Sistemas de volado de P.A. • Técnicas de rigging. Maquinaria y equipamiento, motores, cabestrantes, varas y volado, barras, grúas, plataformas. • Técnicas de eslingado. Componentes del eslingado y su colocación; seguridad secundaria. - Espacios y lugares de trabajo. • Teatros y salas multiuso, tipología y normas de utilización. • Tipos y características de platós. • Loc. exteriores, sets de rodaje. • Escenarios fijos o en gira. • Estudios,salas control y UUMM.	-Pruebas teóricas	10	-Realizar la instalación y montaje de equipos de sonido	25	-Elaborar la docu. técnica de la instalación	10	45
f) Se ha realizado el montaje de los equipos del sistema de amplificación y reproducción de sonido, orientando las cajas acústicas de acuerdo con su área de cobertura y las necesidades. g) Se ha realizado la ubicación y el montaje de los equipos de control y mezcla de sonido, teniendo en cuenta la distancia y angulación respecto a la P.A. y la comunicación visual h) Se ha realizado el montaje y desmontaje de los equipos con celeridad, cuidando de la seguridad de personas y equipos.	-Riesgos Laborales en los sectores de la producción audiovisual y de las artes escénicas y espectáculos. • Manipulación manual de cargas, estiba y amarre. • Equipos de trabajo. • Equipos de protección individual.	-Pruebas teóricas	20	-Preveer los posibles riesgos de una instalación	15	-Reconocer posibles RRLL surgidos durante la instalación	5	40
TOTAL		100						

UD 5. Mantenimiento de equipos de sonido

UD 5. Mantenimiento de equipos de sonido		Duración: 32 horas- 4 semanas Porcentaje: 10% 3º Trimestre: (Del 27 de abril al 16 de mayo)						
RA 5: Realiza el mantenimiento preventivo de equipos de sonido aplicando protocolos de detección de averías y técnicas de gestión de almacenamiento de los equipos.								
A E-A: Comprobación y chequeo de los equipos de sonido del departamento. Chequeo de materiales, cableado y conectores.								
Criterios de Evaluación	CONTENIDOS	Estudiar (40)	%	Practicar (40)	%	Activad (20)	%	TOTAL
b) Se ha comprobado visual y mecánicamente el estado físico de los equipos de sonido y sus accesorios, sometiéndolos a pruebas específicas y evaluando su comportamiento. c) Se ha realizado la comprobación del funcionamiento eléctrico de los equipos de sonido y sus accesorios mediante pruebas específicas (inyección de señales test), evaluando su comportamiento con aparatos de medida. d) Se han identificado los fallos de funcionamiento de los equipos en sistemas de sonido (averías electrónicas, problemas de conexión, bucles de tierra y desadaptación de niveles e impedancias), resolviéndolos o proponiendo acciones para su resolución.	-Técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo y predictivo de equipos de sonido: Recomendaciones de los fabricantes. -Técnicas de comprobación y ajustes correctivos en equipos y accesorios. • Técnicas de comprobación, localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de sonido. • Averías electrónicas, fallos de conexión, bucles de tierra, inadaptaciones de niveles y desgastes mecánicos entre otros. -Manejo de herramientas mecánicas y eléctricas, y útiles, para el mantenimiento preventivo, la comprobación y los ajustes correctivos en equipos y accesorios. -Cumplimentación de los partes de averías y de mantenimiento, y de notificación de averías, entre otros.	-Pruebas teóricas	30	-Reparación conectores y cables. -Chequeo de cables y conectores a través de multímetro y o t r a s herramientas de medida.	15	-Parte de averías.	15	50
a) Se ha realizado la limpieza de cada elemento del sistema de sonido (lentes de láser en los reproductores/grabadores ópticos, microfonía y cableado, entre otros), siguiendo las instrucciones indicadas por el fabricante, a fin de mantener la higiene, la estética y la operatividad del equipo. e) Se han aplicado técnicas para la gestión del almacenamiento y la reparación de averías de los equipos de sonido.	-Limpieza técnica de equipos: Productos de limpieza específicos, técnicas de aplicación y precauciones. -Técnicas de gestión de almacenamiento de equipos de sonido. • Distribución de equipos en el almacén. • Herramientas para el inventario y para el control del almacenamiento, salida y entrada de equipos.	-Pruebas teóricas	30	-Limpieza de mesas de sonido	15	-Inventario de los equipos de sonido del DPTO.	15	50
		-Pruebas teóricas	10		20		10	40
		TOTAL	100					

7. Secuenciación y temporalización

UD	EPÍGRAFE	Hs	%	TRIMESTRE		
				1	2	3
1. Instalaciones eléctricas para sistemas de sonido	1.1 Electricidad básica	54	22,5	X		
	1.2 Electricidad en sistemas de sonido			X		
2. Conexión de equipos de sonido	2.1 La señal de audio	54	22,5	X		
	2.2 Equipos de sonido: Mesa de sonido, procesadores, etapas, altavoces			X		
	2.3 Conexión			X		
3. Infraestructura del cableado	3.1 Cableado y conectores	54	22,5		X	
	3.2 Técnicas de soldadura				X	
	3.3				X	
4. Montaje de equipos de sonido según el tipo de instalación	4.1 Instalaciones de sonido	62	22,5		X	
	4.2 Documentación técnica				X	
	4.3 PPRLL				X	
5. Mantenimiento de equipos de sonido	5.1 Técnicas de mantenimiento de equipos	32	10			X
	5.2 Limpieza de equipos					X
Horas total		256	100			

U D	1° TRIMESTRE												2° TRIMESTRE												3° TRIMESTRE											
	SEP		OCT			NOV			DIC			ENE			FEB			MAR			ABR			MAY			JUN									
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3					
1																																				
2																																				
3												EV																								
4																		EV																		
5																													EV							

8. Características del grupo de clase

A fecha de 8 de octubre, el grupo está compuesto por 21 alumnos, 16 chicos y 5 chicas.

Inicialmente el grupo tiene un rango de edad más o menos homogéneo, que abarca desde los 15 años hasta los 21. Aunque esta diferencia pueda parecer que existan en el grupo distintos niveles de madurez personal, en estas primeras semanas del curso, no parece suponer ningún problema.

Algunos tienen cierto contacto con el mundo de la imagen (capturan y editan fotografías) y/o del sonido (crean producciones musicales y/o tocan algún instrumento, pinchan en pequeños eventos). Otros no han tenido ningún contacto pero se sienten atraídos por la rama profesional.

En general es un buen grupo, asiste diariamente a las clases y participa de las mismas. Inicialmente se ha creado un buen clima de trabajo y se demuestra interés por los contenidos, aunque se detecta que se trata de un grupo muy hablador y que se encuentran mucho más cómodos realizando prácticas que escuchando una explicación de contenidos.

9. Metodología

Nuestro planteamiento de trabajo se basa en la **multiplicidad de sistemas metodológicos**, es decir, utilizaremos distintas metodologías en función de los objetivos que queramos alcanzar en cada etapa de la programación. Nuestro principales ejes son:

- **Aprendizaje significativo, activo, participativo y motivador:** Los/as alumnos/as deben aprender de sí mismos, de su experiencia y la de sus compañeros, creando relaciones significativas entre los conocimientos nuevos y los que ya posee. El docente es un guía que acredita que el alumno entiende lo que hace, y por qué lo hace, encontrando sentido a cada actividad.
- **Aprendizaje por seguimiento:** a través de actividades y proyectos de cierta complejidad y envergadura, que serán supervisados sistemáticamente por el docente.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** se intenta situar al alumnado frente a un objetivo o problemática real, favoreciendo un aprendizaje vinculado al mundo labora.
- **Ambiente colaborativo y cooperativo:** Se busca el dialogo, debate y participación.
- **Autoaprendizaje:** crear situaciones que en sí mismas requieran ejercer las competencias que deben desarrollar, fomentando así la autonomía del alumnado, y el aprendizaje por descubrimiento.
- **Autoevaluación y coevaluación:** La autoevaluación del alumno/a y la evaluación entre iguales servirá como motivación del alumnado, que percibirá la importancia de sus aportaciones.

La secuencia de trabajo se desarrollará, habitualmente, de la misma forma para todas las Unidades Didácticas, siguiendo el orden expuesto a continuación:

Se comenzará contextualizando la unidad e integrando sus contenidos con las CPF y los RA perseguidos. A continuación se procederá a la explicación de los contenidos didácticos

y se detallarán las actividades que los alumnos/as deberán realizar, facilitando tiempo en clase para que puedan trabajar bajo la supervisión del docente.

Al inicio de cada Unidad, y tras explicar sus objetivos, se impartirá una explicación de los contenidos, y una demostración práctica (de forma “piloto”) de los procedimientos relativos a cada unidad. A lo largo de todo este proceso se pretende, también, que el alumnado tenga ocasión de plantearse dudas sobre los contenidos o su aplicación práctica para ponerlas en común con el grupo. Esta acción de plantear dudas sobre la materia y formularlas en clase podrá ser evaluada para motivar la participación del alumnado. En el caso de que, aún así, no surjan dudas o no se expongan, podrá ser el profesor quien formule preguntas de forma aleatoria.

Posteriormente, se podrán plantear al alumnado distintas actividades, individuales o grupales para fijar la información recibida. Algunas actividades serán comunes a todas las Unidades de trabajo, como por ejemplo:

- Formulación de preguntas de tipo test sobre los contenidos trabajados.
- Elaboración de trabajos de desarrollo en distintos formatos y soportes sobre los contenidos o sus apartados.
- Presentaciones en clase sobre la materia.

Para realizar distintos tipos de prácticas simultáneamente y que el alumnado entienda la importancia de enlazar contenidos se impartirán dos unidades didácticas al mismo tiempo. Un ejemplo de esto se da en la primera evaluación, en la que se enlazan sistemáticamente contenidos de la UD 1 y la UD 2.

Mientras que otras **Actividades de Enseñanza-Aprendizaje** se adaptarán a las características de los contenidos de cada Unidad. Entre estas actividades, se podrán encontrar las siguientes:

- Resolución de problemas de electricidad básica. Montaje de protoboards bajo indicaciones y análisis de resultados.
- Elaboración de diagrama de conexiones y realización de la documentación técnica teniendo en cuenta el tipo de instalación de sonido.
- Montaje, conexionado de equipos de sonido y desmontaje de distintas cadena de audio según el tipo de instalación
- Soldar, reparar, etiquetar y agrupar distintos cables y conectores según las normas técnicas. Chequeo y comprobación de los mismos.
- Mantenimiento y reparación de equipos de sonido a partir de un parte de incidencias.

Para dar por terminada la Unidad, se podrán analizar los resultados obtenidos en las prácticas de aplicación y se valorarán los contenidos tratados. En esta fase será posible que se solicite al alumnado la realización de un informe sobre la Unidad Didáctica, sus contenidos conceptuales, procedimentales, y/o las tareas prácticas de aplicación.

Actividades complementarias: Los contenidos y las prácticas de aplicación podrán ser completadas cuando sea posible por:

- Visitas de profesionales del sector.
- Visitas a empresas del sector de la comunicación, de la cultura y de los eventos, como por ejemplo, estudios de grabación de sonido,
- Visitas a exposiciones de interés para el módulo.

- Visitas a ferias nacionales e internacionales del sector.

Estas visitas estarán condicionadas por la disponibilidad de tiempo de las personas implicadas, por la celebración o no de eventos de interés, las posibilidades de realizar desplazamientos fuera del centro en horario lectivo, etc...

Revisión de la metodología: Estas estrategias metodológicas estarán en continua revisión en función de los resultados obtenidos, el calendario, el número de alumnos y los recursos a nuestro alcance. Para todas las actividades propuestas, tendremos que asegurar que:

- El alumnado ha entendido el sentido de la Unidad Didáctica, en qué consiste la actividad y bajo qué contenidos se adscribe.
- Los contenidos previos han sido asimilados antes de su aplicación.
- Se han puesto a su disposición todos los recursos disponibles para su realización o se ha dirigido la consecución de los objetivos y recursos.

Toda actividad se cerrará con una puesta en común sobre los resultados obtenidos.

Será necesario evaluar el proceso metodológico en función de los resultados y la consecución de objetivos por si fuera necesario modificarlo en algún aspecto.

En resumen, el proceso de enseñanza – aprendizaje que se pretende aplicar se fundamenta en la participación del alumno y en la adquisición del conocimiento desde la experimentación, análisis y aplicación de actividades prácticas para procurar que los alumnos sean los protagonistas del proceso. Para ello el profesor debe de actuar de mediador y guía haciendo explícita siempre la funcionalidad de los contenidos, que se desarrollarán de forma progresiva y aumentando su complejidad de manera paulatina.

10. Recursos Didácticos

Para la aplicación de esta metodología se podrá hacer uso de todo tipo de materiales a nuestra disposición en el aula y el centro educativo: presentaciones, vídeos, textos, pizarra, cañón de proyección, libros, revistas, ordenadores y todo aquel material técnico didáctico que pueda servir de ayuda para el mejor desarrollo de las clases. Todo contenido y explicación tendrá apoyo en alguno o todos los medios y recursos complementarios citados.

Tendrán un papel especialmente relevante el uso de los recursos técnicos didácticos disponibles en el aula Estudio de Sonido y en el Departamento. Para mantener este equipo en perfecto estado de mantenimiento se hará especial hincapié entre los alumnos la obligación de necesidad de su especial cuidado.

Tendrá un papel especialmente relevante el uso de las Nuevas Tecnologías para intentar mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, para favorecer el aprendizaje cooperativo, el trabajo en equipo y unas comunicaciones más eficaces y dado que se dispone en el aula de equipos informáticos y conexión a Internet, se aprovecharán las herramientas para el trabajo compartido de Google (Drive, Docs, Classroom), así como las posibilidades que ofrece la plataforma educativa “Moodle” para su uso en la formación presencial a través de algunas de sus herramientas:

- Enlaces para la publicación de contenidos.
- Talleres, para la realización de algunas actividades y su coevaluación.
- Foros, para permitir y registrar el debate en grupo sobre temas publicados en ellos.

- Wikis, para la elaboración de materiales de trabajo tanto de forma individual como en grupo.
- Tareas, para la entrega de documentos por parte del alumnado susceptibles de ser evaluados por el profesor.
- Cuestionarios, para la realización de pruebas de asimilación de contenidos.
- Encuestas, para la coevaluación de trabajos o presentaciones expuestos en clase.

El alumno deberá aportar cierto material para las clases:

- Tarjeta SD (grabaciones de prácticas)
- Disco duro/Pen drive (almacenamiento de proyectos, prácticas y material didáctico)
- Auriculares de gama profesional o semi-profesional (no permitidos aquellos con micrófono, o vía WI-FI/Bluetooth)
- Pilas

11. Evaluación

Para la Evaluación tomaremos como punto de partida la Orden de 29 de septiembre de 2010, la cual regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía: “La Evaluación es continua y en la modalidad presencial la asistencia a clase será regular y obligatoria, participando el alumno en todas las actividades programadas, y siendo evaluado de acuerdo con los resultados del aprendizaje que cada módulo tenga estipulado en su correspondiente programación.”

De conformidad con dicha Orden, el alumnado tiene derecho a ser evaluado conforme a criterios de plena objetividad, de los cuales será informado, así como a conocer los resultados de sus aprendizajes. Teniendo en cuenta el contenido teórico- práctico del módulo, se realizarán **mínimo una evaluación por trimestre además de prácticas (individuales y/o grupales)** que podrán estar acompañadas de una memoria explicativa concluyente y de análisis sobre las acciones realizadas. Así, se realizarán pruebas teórico-prácticas en cada evaluación. Se tendrán en cuenta los trabajos realizados durante el desarrollo de las unidades didácticas. Se valorará la posibilidad de solicitar también trabajos de investigación complementarios al desarrollo del módulo en general o de alguna de sus unidades de trabajo.

Al igual que una buena redacción es tenida en cuenta en las pruebas teóricas y prácticas, las faltas de ortografía también se verán reflejadas en la nota de cada prueba. Cada falta restará 0,1 punto sobre la nota final del trabajo/prueba, aunque ningún alumno podrá suspender a consecuencia de dichas faltas. La evaluación tendrá carácter sumativo, continuo y formativo y tendrá en cuenta el interés del alumno durante las clases y su implicación en el desarrollo de éstas. La consecución de cinco puntos en los cuestionarios objetivos o en las prácticas no determina automáticamente la evaluación positiva del módulo sino que todo forma parte de una calificación global desglosada de la siguiente forma:

Pruebas conceptuales o procedimentales realizadas como exámenes tipos tes, de desarrollo o de supuestos	...que contribuirán en un 40% a la calificación
Realización y conclusión de ejercicios prácticos (individuales y/o en grupo)	...con una correspondencia del 40% de la calificación
Realización de actividades diarias , explosiones, participación en clase, coordinación	...con una correspondencia del 20%

La superación de cada apartado por separado (RA) garantiza una calificación positiva en el conjunto. Sin embargo, a pesar de la obtención de una puntuación media positiva, la no superación de alguno de los apartados podría conllevar una puntuación negativa en la nota trimestral, es decir, el alumno tendrá que obtener un mínimo de 5 en cada una de las partes para poder realizar la media entre ellas.

1.El redondeo de la nota final de cada evaluación se realizará al alza cuando el alumno supere el 75% de la nota en el apartado de *tareas diarias*. Por el contrario, si en este apartado el alumno no llega a este porcentaje el redondeo se realizará a la baja.

2.Al final del proceso se estimará el grado de consolidación de capacidades y contenidos teniendo en cuenta el trabajo global de todo el curso en los distintos aspectos reseñados con anterioridad.

Así, la adquisición de las capacidades señaladas para el módulo se evaluarán teniendo en cuenta indicadores como por ejemplo:

- La **observación directa** del trabajo y la participación del alumno durante la clases. El profesor realizará un seguimiento diario del alumno con objeto de valorarlos.
- El profesor podrá hacer preguntas puntuales e individuales al alumnado durante las sesiones clase para apreciar el grado de asimilación de los contenidos presentados. Las respuestas a esas preguntas se evaluarán y podrán servir para hacer ajustes en la nota Trimestral.
- El **cumplimiento de las funciones** asignadas en las prácticas de grupo
- Las **pruebas teórico prácticas trimestrales o parciales** (por Unidad Didácticas) que abarcarán la materia impartida para cada uno de los periodos en cuestión y que tendrán posibilidad de recuperación a final de curso en el caso de que no fuesen superadas.
- Los **trabajos prácticos** realizados en clase como aplicación de contenidos o planteados con fecha de entrega sobre los que se hará seguimiento para su elaboración. Los trabajos obligatorios deberán ser entregados en la fecha de entrega si la hubiera, aunque podrán ser recibidos después de este momento, si bien en ese caso la calificación obtenida no podrá ser nunca superior a 5 y únicamente servirá para evitar elementos negativos de la calificación final y permitir la obtención de una nota media. De igual modo los trabajos entregados que no tuvieran la calidad suficiente para

demostrar el dominio del alumno de la materia podrán ser objeto de recuperación en fechas posteriores a la de entrega. La entrega de los mismos trabajos podrá hacerse en papel o en formato digital. Todo ello, siempre según la indicación del profesorado. La evaluación, exámenes y trabajos tendrán en cuenta la expresión escrita y presentación así como la coherencia en la estructura. Otro elemento importante a la hora de determinar la nota en este tipo de trabajos será el cuidado y buen uso del material técnico didáctico utilizado.

- Debido a la dinámica de las clases, **la ausencia frecuente a las mismas influirá indirectamente en la nota por la carencia de resultados de evaluación para el 20% de la nota que procede de las actividades cotidianas.** En relación con las faltas de asistencia se aplicará el reglamento oficial, un número de ellas sin justificar, superior al 20% de las horas lectivas del módulo dará lugar a la pérdida de la evaluación continua y por ende a poder presentarse únicamente en periodo de recuperación.

Actitudes deseables del alumnado ante el Módulo: El alumno que cursa el Ciclo Formativo debe aprovechar las posibilidades del Módulo adquiriendo y desarrollando toda una serie de actitudes que se deben potenciar y trabajar a lo largo de su progreso y formación, tanto en el momento presente como en su actitud hacia su futura competencia profesional. El conjunto de las Unidades de Trabajo debe potenciar y evaluar las siguientes actitudes:

- Interés por el trabajo que se realiza y atención a los contenidos.
- Responsabilidad y diligencia.
- Participación en las actividades propuestas.
- Organización del trabajo.
- Presentación de los trabajos e informes en tiempo y forma adecuados.
- Colaboración en el trabajo en equipo.
- Tolerancia y respeto a las opiniones de los demás.
- Actitud abierta y receptiva de formación hacia las nuevas posibilidades profesionales

Durante el periodo ordinario se pueden llevar a cabo recuperaciones de distintas partes del temario, ya sean recuperaciones teóricas y/o procedimentales. A la calificación de estas recuperaciones se le restará un 20% de la nota obtenida.

Periodo de refuerzo o mejora de competencias

Al finalizar la última evaluación parcial se dispone de un periodo de tiempo hasta la evaluación final, fuera del cómputo general de las 256 horas del módulo. Este tiempo se dedica al refuerzo de competencias, para los alumnos que todavía no las han adquirido, o a mejorar las mismas, en el caso de los alumnos que quieran mejorar sus resultados de la última evaluación parcial. Recordamos que en este periodo la carga lectiva puede reducirse, pero nunca podrá ser inferior a la mitad. En nuestro caso, no podrá ser inferior a 3 horas semanales.

Tanto en un caso como en el otro, el profesor facilitará al alumno o alumna un Informe de Evaluación donde se le indicará de forma personalizada los contenidos que debe reforzar o mejorar, cómo debe hacerlo, los procedimientos de evaluación, las fechas de entrega y

el nuevo horario de las clases.

Los alumnos que deben reforzar los contenidos, es decir, no han superado las competencias, tendrán que realizar, de manera presencial, todos los ejercicios y actividades establecidos en dicho Informe. También tendrán que plantear al docente aquellas dudas que puedan tener sobre cualquiera de los contenidos conceptuales o procedimentales visto durante el curso ya que en ningún caso el docente volverá a explicar los contenidos de todo el curso. Los alumnos que no asistan a las clases de recuperación en un número igual o superior al 20% de las sesiones destinadas a tal fin, perderán el 100% de la nota reservada a actitud.

Al final de dicho período deberán superar un examen de todos los contenidos teóricos vistos durante el curso y presentar las actividades prácticas solicitadas por el profesor. Los instrumentos de evaluación y los criterios de calificación serán los mismos que durante la evaluación ordinaria. Aquellos alumnos que no han promocionado en la segunda evaluación parcial por suspender únicamente uno de los RA, durante este periodo deberán recuperar sólo aquel apartado no superado. Aunque sólo se guardarán estas calificaciones si el alumno o alumna:

- Ha asistido, al menos, al 80% de las sesiones lectivas.
- Ha aprobado durante el curso, al menos, el 60% de los ejercicios prácticos o exámenes.
- Ha realizado de manera presencial y durante las evaluaciones parciales los ejercicios prácticos.

En caso contrario deberá demostrar la superación de todos los instrumentos de evaluación, tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales.

En el caso de los **alumnos que quieren mejorar su nota**, se estudiará cada caso en particular y se propondrá la/s tarea/s oportuna/s a través del Informe de Evaluación. Una vez entregada la/s tarea/s diseñadas para el alumno en concreto, éste se compromete a realizarla. La correcta realización de las tareas asignadas sumará, como máximo, dos puntos a la nota ya obtenida. La asistencia a las clase puede no ser obligatoria.

12. Atención al alumnado con necesidades específicas

Dentro del grupo contamos con un par de alumnos con NEE. Se trata de dos casos de trastorno por déficit de atención con hiperactividad. En un principio y tras hablar con la Orientadora del centro, no se va a realizar ninguna adaptación no significativa.

Si durante el transcurso del curso, se cree conveniente se podrán llevar a cabo las siguientes adaptaciones a nivel meteorológico:

- Pruebas escritas con los mismos contenidos, pero con enunciados sencillos y preguntas bien diferenciadas, facilitando al alumno el segundo bloque de preguntas tras finalizar el primero.
- Las pautas anteriores también se llevarán a cabo durante las actividades de prácticas.

13. Actividades Complementarias y Extraescolares

La realización de este tipo de actividades tienen una doble finalidad ya que por un lado son una importante fuente de motivación para el alumnado, puesto que les permite tener una visión más cercana a su realidad profesional y tener contacto con la industria de su

localidad y por otro lado son actividades de consolidación, ya que nos permiten interconectar contenidos.

Algunas de las actividades que proponemos son:

- Visita a un espacio escénico o espectáculo/instalación con proyección de imágenes y luz. Durante la visita se destacaría las principales fases del proceso de montaje del espectáculo, así como la organización de las entradas y salidas de las distintas intervenciones técnicas y artística.
- Charlas y conferencias de profesionales del sector y de antiguos alumnos.
- Visitas a empresas del sector.
- Visita a Festivales o certámenes relacionados con el sector

Las actividades extraescolares están sujetas a la aprobación por parte del Departamento de Imagen y Sonido y su posterior propuesta al Departamento de Actividades Extraescolares (DACE) del Centro Educativo para que sean aprobadas por el Consejo Escolar.

14. Interdisciplinariedad (incluir coordinación con otros módulos)

Como es habitual, la prioridad fundamental en este sentido es lo que aconseja la normativa cuando indica que:

“Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de con los módulos Instalación y montaje de equipos de sonido, Control, edición y mezcla de sonido y Animación musical en vivo del presente ciclo”.

También se contempla colaborar con los módulos PSV, TEDI y CGS. De todos modos, esto no es obstáculo para que a lo largo del curso se pueda incluir en este apartado cualquier propuesta tanto con otros módulos del mismo Ciclo, la misma familia, otros grupos y cursos de nuestro centro e incluso de otros centros.

15. Bibliografía

Los recursos bibliográficos para uso del alumnado que utilizaremos son los siguientes:

- Materiales de apoyo: El profesorado ofrecerá todo tipo de material de apoyo en diferentes soportes (fotocopias, archivos colgados en el Aula Virtual, páginas web, vídeo educativos,...).
- Otros materiales que ofrecen propuestas prácticas al alumnado: En este apartado tienen cabida los trabajos de alumnos y alumnas de cursos anteriores para ejemplificar las propuestas didácticas a desarrollar por el alumnado.

A estos materiales habrá que añadir la siguiente lista de títulos recomendados:

- Electrotecnia. (CFGM Equipos e Instalaciones Electro-técnicas). VV.AA. . Ed ALTAMAR.
- Instalaciones electricas de interior. (CFGM Equipos e Instalaciones Electro-técnicas). Jose Maria Gudel, Pedro Domínguez. Ed. ALTAMAR. 21
- Iluminación. Cuadernos de técnicas escénicas. J.C. Moreno. Ed. Ñaque.
- Sonorización. Cuadernos de técnicas escénicas. Miguel A. Larriba. Ed. Ñaque.
- Sonido y grabación. Introducción a las técnicas sonoras. Francis Rumsey, Tim McCormick. IORTV
- Ingeniería de sonido. Sistemas de sonido directo. Daniel López Feo. Ed. Starbook.
- Decorado y tramoya. Cuadernos de Técnica Escénica. Javier López de Guereñu. Ed. Ñaque.
- Instalación y Montaje de Equipos de Sonido. Javier Sánchez Orús. Ed. TuLibroFP.
- Manual de audio en los medios de comunicación. Stanley R. Alten. Ed. Escuela de Cine y Video de Andoain.
- Montaje de un directo. Carles P. Mas. Ed. Música y tecnología.
- hispasonic.com