

DISPOSICIONES

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA

DECRETO 196/2015, de 8 de septiembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de sonido para audiovisuales y espectáculos.

El Estatuto de autonomía de Cataluña determina, en el artículo 131.3.c, que corresponde a la Generalidad, en materia de enseñanza no universitaria, la competencia compartida para el establecimiento de los planes de estudio, incluyendo la ordenación curricular.

De acuerdo con el artículo 6 bis. 4 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, los objetivos, las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación del currículo básico requieren el 55 por ciento de los horarios escolares.

En el marco de los aspectos que garantizan la consecución de las competencias básicas, la validez de los títulos y la formación común regulados por las leyes, corresponde al Gobierno de la Generalidad establecer los currículos de las diferentes titulaciones que integran la oferta de formación profesional, en los términos previstos en el artículo 62.8 de la Ley 12/2009, de 10 de julio, de educación.

El artículo 31 de la Ley 10/2015, de 19 de junio, de formación y cualificación profesionales, establece que la formación profesional tiene como finalidades la adquisición, la mejora y la actualización de la competencia y la cualificación profesionales de las personas a lo largo de la vida y comprende, entre otras, la formación profesional del sistema educativo, que facilita la adquisición de competencias profesionales y la obtención de los títulos correspondientes.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, ha regulado la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y el Decreto 284/2011, de 1 de marzo, ha establecido la ordenación general de la formación profesional inicial.

El Real decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, ha establecido el título de técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos y ha fijado sus enseñanzas mínimas.

Mediante el Decreto 28/2010, de 2 de marzo, se han regulado el Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña y el Catálogo modular integrado de formación profesional.

El currículo de los ciclos formativos se establece a partir de las necesidades de cualificación profesional detectadas en Cataluña, su pertenencia al sistema integrado de cualificaciones y formación profesional, y su posibilidad de adecuación a las necesidades específicas del ámbito socioeconómico de los centros.

El objeto de este Decreto es establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior de sonido para audiovisuales y espectáculos, que conduce a la obtención del título correspondiente de técnico superior.

La autonomía pedagógica y organizativa de los centros y el trabajo en equipo de los profesores permiten desarrollar actuaciones flexibles y posibilitan concreciones particulares del currículo en cada centro educativo. El currículo establecido en este Decreto tiene que ser desarrollado en las programaciones elaboradas por el equipo docente, las cuales tienen que potenciar las capacidades clave de los alumnos y la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el perfil profesional, teniendo en cuenta, por otra parte, la necesidad de integración de los contenidos del ciclo formativo.

Este Decreto se ha tramitado según lo dispuesto en el artículo 59 y siguientes de la Ley 26/2010, de 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña y de acuerdo con el dictamen del Consejo Escolar de Cataluña.

En su virtud, a propuesta de la consejera de Enseñanza, de acuerdo con el dictamen de la Comisión Jurídica Asesora y con la deliberación previa del Gobierno,

Decreto:

Artículo 1

Objeto

Establecer el currículum del ciclo formativo de grado superior de sonido para audiovisuales y espectáculos que permite obtener el título de técnico superior regulado por el Real decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

Artículo 2

Identificación del título y perfil profesional

1. Los elementos de identificación del título se establecen en el apartado 1 del anexo.
2. El perfil profesional del título se indica en el apartado 2 del anexo.
3. La relación de las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña que son el referente del perfil profesional de este título y la relación con las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, se indican en el apartado 3 del anexo.
4. El campo profesional del título se indica en el apartado 4 del anexo.

Artículo 3

Currículo

1. Los objetivos generales del ciclo formativo se establecen en el apartado 5.1 del anexo.
2. Este ciclo formativo se estructura en los módulos profesionales y las unidades formativas que se indican en el apartado 5.2 del anexo.
3. La descripción de las unidades formativas de cada módulo se fija en el apartado 5.3 del anexo. Estos elementos de descripción son: los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos de procedimientos, conceptos y actitudes.

En este apartado se establece también la duración de cada módulo profesional y de las unidades formativas correspondientes y, si procede, las horas de libre disposición del módulo de las que dispone el centro. Estas horas las utiliza el centro para completar el currículum y adecuarlo a las necesidades específicas del sector y/o ámbito socioeconómico del centro.

4. Los elementos de referencia para la evaluación de cada unidad formativa son los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

Artículo 4

Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

1. Con la finalidad de incorporar y normalizar el uso de la lengua inglesa en situaciones profesionales habituales y en la toma de decisiones en el ámbito laboral, en este ciclo formativo se tienen que diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje que incorporen la utilización de la lengua inglesa, al menos en uno de los módulos.

En el apartado 6 del anexo se determinan los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y la relación de módulos susceptibles de incorporar la lengua inglesa.

2. En el módulo profesional de proyecto también se tiene que utilizar la lengua inglesa, como mínimo, en alguna de estas fases: en la elaboración de documentación escrita, en la exposición oral o bien en el desarrollo de algunas actividades. Todo ello sin perjuicio de lo que establece el mismo módulo profesional de proyecto.

Artículo 5

Espacios

Los espacios requeridos para el desarrollo del currículum de este ciclo formativo se establecen en el apartado 7

del anexo.

Artículo 6

Profesorado

Los requisitos de profesorado se regulan en el apartado 8 del anexo.

Artículo 7

Acceso

1. Tienen preferencia para acceder a este ciclo, en centros públicos o en centros privados que lo tengan concertado, los alumnos que hayan cursado la modalidad de bachillerato de ciencias y tecnología.
2. El título de técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.
3. El título de técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos permite el acceso a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones que se establezcan.

Artículo 8

Convalidaciones

Las convalidaciones de módulos profesionales y créditos de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales o unidades formativas de los títulos de formación profesional regulados al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el apartado 9 del anexo.

Artículo 9

Correspondencias

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que integran el currículo de este ciclo formativo para su convalidación se regula en el apartado 10.1 del anexo.
2. La correspondencia de los módulos profesionales que conforman el currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para su acreditación se fija en el apartado 10.2 del anexo.

Artículo 10

Créditos europeos (ECTS)

Al efecto de facilitar las convalidaciones que se establezcan entre este título y las enseñanzas universitarias de grado, se han asignado 120 créditos ECTS al título, distribuidos entre los módulos profesionales regulados por el currículo.

Artículo 11

Vinculación con capacidades profesionales

La formación establecida en el currículo del módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que requieren las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

Disposición adicional

De acuerdo con el Real decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos y se fijan sus enseñanzas mínimas, los elementos incluidos en este Decreto no constituyen una regulación del ejercicio de ninguna profesión titulada.

Disposiciones transitorias

Primera

La convalidación de módulos profesionales de la nueva ordenación que se establece se tiene que llevar a cabo de acuerdo con el artículo 15 del Real decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

Segunda

Las enseñanzas que se extinguen se pueden completar de acuerdo con la Orden EDU/362/2009, de 17 de julio, del procedimiento para completar las enseñanzas de formación profesional que se extinguen, de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo.

Disposición derogatoria

Se deroga el Decreto 198/1999, de 13 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de sonido.

Disposiciones finales

Primera

La consejera de Enseñanza puede desarrollar el currículo, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, lo puede adecuar a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos.

Segunda

La dirección general competente puede adecuar el currículo a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos, en el caso de personas individuales y de centros educativos concretos, respectivamente.

Barcelona, 8 de septiembre de 2015

Artur Mas i Gavarró

Presidente de la Generalidad de Cataluña

Irene Rigau i Oliver
Consejera de Enseñanza

Anexo

1. Identificación del título

1.1 Denominación: sonido para audiovisuales y espectáculos

1.2 Nivel: formación profesional de grado superior

1.3 Duración: 2.000 horas

1.4 Familia profesional: imagen y sonido

1.5 Referente europeo: CINE-5 b (Clasificación internacional normalizada de la educación)

2. Perfil profesional

El perfil profesional del título de técnico o técnica superior en sonido para audiovisuales y espectáculos queda determinado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las capacidades clave que se tienen que adquirir, y por la relación de cualificaciones del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña incluidas en el título.

2.1 Competencia general

La competencia general de este título consiste en definir, planificar y supervisar la instalación, captación, grabación, control, emisión, postproducción y reproducción del sonido en audiovisuales, radio, industria discográfica, espectáculos, eventos e instalaciones fijas de sonorización, controlando y asegurando la calidad técnica y formal

2.2 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título se relacionan a continuación:

- a) Diseñar el proyecto técnico de sonido para audiovisuales, radio, industria discográfica, de espectáculos, de eventos y de instalaciones fijas de sonorización, dando respuesta a los requerimientos acústicos, técnicos y comunicativos predefinidos y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad.
- b) Determinar los recursos materiales, técnicos y logísticos, así como los componentes del equipo humano necesarios para la realización del proyecto de sonido, valorando su adecuación a las peculiaridades del proyecto, al presupuesto, al plazo establecido y a las condiciones del trabajo.
- c) Diseñar el plan de trabajo para la puesta en marcha del proyecto de sonido, relacionando fases, tiempo y recursos con criterios de eficiencia.
- d) Supervisar los procesos de montaje, desmontaje, instalación, conexionado, direccionamiento y mantenimiento del sistema de sonido en los plazos y según los requerimientos del proyecto.
- e) Supervisar el acondicionamiento acústico de los espacios y localizaciones para la captación y reproducción del sonido con la calidad y las condiciones de seguridad requeridas.
- f) Realizar ajustes y pruebas en los procesos de captación, registro, emisión, postproducción y reproducción del sonido en proyectos audiovisuales, radiofónicos, discográficos, de espectáculos, de eventos y en instalaciones fijas de sonorización, para optimizar la calidad del sonido captado y producido.
- g) Controlar en directo la calidad del sonido captado, registrado, emitido, montado o reproducido, aplicando criterios de valoración artística y técnica.
- h) Realizar la postproducción de bandas sonoras, sincronizando las diferentes pistas de sonido con las imágenes, realizando la mezcla y todos los procesos finales hasta la disposición de la banda sonora definitiva.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- j) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal.
- k) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo de los mismos, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- l) Comunicarse con los sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o los conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- m) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- n) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de "diseño para todos", en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- o) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con el establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

2.3 Capacidades clave

Son las capacidades transversales que afectan diferentes puestos de trabajo y que son transferibles a nuevas situaciones de trabajo. Entre estas capacidades destacan las de autonomía, de innovación, de organización del trabajo, de responsabilidad, de relación interpersonal, de trabajo en equipo y de resolución de problemas.

2.4 El equipo docente tiene que potenciar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales y de las capacidades clave a partir de las actividades programadas para desarrollar el currículo de este ciclo formativo.

3. Relación entre las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña (COPC) incluidas en el título y las del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales (CNQP)

Cualificación completa: desarrollo de proyectos y control de sonido en audiovisuales, radio e industria discográfica

Unidades de competencia:

UC_2-1408-11_3: definir y planificar proyectos de sonido

Se relaciona con:

UC1408_3: definir y planificar proyectos de sonido

UC_2-1409-11_3: supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido

Se relaciona con:

UC1409_3: supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido

UC_2-1410-11_3: supervisar el ajuste de los equipos y la captación del sonido, según la calidad requerida en el proyecto, para su grabación o emisión

CVE-DOGC-B-15251085-2015

Se relaciona con:

UC1410_3: supervisar el ajuste de los equipos y la captación del sonido, según la calidad requerida en el proyecto, para su grabación o emisión

UC_2-1411-11_3: realizar la postproducción de proyectos de sonido

Se relaciona con:

UC1411_3: realizar la postproducción de proyectos de sonido

Cualificación completa: desarrollo de proyectos y control de sonido en vivo y en instalaciones fijas

Unidades de competencia:

UC_2-1408-11_3: definir y planificar proyectos de sonido

Se relaciona con:

UC1408_3: definir y planificar proyectos de sonido

UC_2-1409-11_3: supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido

Se relaciona con:

UC1409_3: supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido

UC_2-1412-11_3: verificar y ajustar el sistema de sonorización

Se relaciona con:

UC1412_3: verificar y ajustar el sistema de sonorización.

UC_2-1413-11_3: controlar el sonido en artes escénicas, espectáculos musicales y eventos

Se relaciona con:

UC1413_3: controlar el sonido en artes escénicas, espectáculos musicales y eventos

4. Campo profesional

4.1 El ámbito profesional y de trabajo

Este profesional ejercerá la actividad en el sector audiovisual, radiofónico, discográfico, del espectáculo, de eventos y de instalación de estructuras fijas y efímeras de sonorización en recintos acotados.

4.2 Las principales ocupaciones y puestos de trabajo son:

- a) Jefe de sonido de cine, audiovisuales y espectáculos.
- b) Personal técnico de sonido de cine y audiovisuales.
- c) Personal técnico de sonido directo.
- d) Personal técnico de grabación de sonido en estudio.
- e) Personal técnico de grabación musical.
- f) Personal técnico de sonido para PA (*public address*).

- g) Personal técnico de monitores de sonido.
- h) Personal técnico de sistemas de sonido.
- i) Personal técnico de sonido en sistemas sin hilos.
- j) Personal técnico en sistemas de microfonía.
- k) Especialista de sonido.
- l) Personal montador y editor de sonido.
- m) Personal mezclador y masterizador de sonido.

5. Currículo

5.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Determinar los requerimientos técnicos y comunicativos, analizando las características acústicas de los espacios y localizaciones, y los códigos expresivos y comunicativos utilizados para el diseño del proyecto técnico de sonido de productos audiovisuales, discográficos, radiofónicos, de espectáculos, de eventos y de instalaciones fijas de sonorización.
- b) Analizar las características de los equipos y materiales necesarios en proyectos de sonido, valorando calidades, funciones y presupuestos para determinar los recursos materiales, técnicos y logísticos en productos audiovisuales, discográficos, radiofónicos, de espectáculos, de eventos y de instalaciones fijas de sonorización.
- c) Analizar las funciones y relaciones jerárquicas de los componentes del equipo técnico humano, valorando su adecuación a las peculiaridades del proyecto, al presupuesto, al plazo establecido y a las condiciones del trabajo, para determinar los recursos humanos necesarios en proyectos de sonido.
- d) Establecer prioridades y relaciones de dependencia en el uso temporal de los recursos humanos y materiales que confluyen en la ejecución de un proyecto sonoro, a partir de la documentación del proyecto y de los listados de recursos disponibles, para diseñar con criterios de optimización el plan técnico de trabajo.
- e) Determinar las técnicas y procedimientos que hay que utilizar en el montaje, instalación, conexión, direccionamiento e interconexión de los equipamientos técnicos que intervienen en la puesta en marcha de un proyecto de sonido, interrelacionando la operatividad y el uso de los mismos, para asegurar su funcionamiento.
- f) Valorar al estado operativo de los equipos técnicos utilizados en las instalaciones de sonido, mediante el establecimiento de planes de mantenimiento preventivo y correctivo y la realización de pruebas, con el fin de garantizar su óptimo funcionamiento.
- g) Establecer protocolos para la realización de operaciones logísticas de montaje, desmontaje, transporte y almacenamiento de los equipos de sonido, que garanticen la conservación, y vida útil de los equipos.
- h) Establecer los protocolos de puesta en marcha, ajuste, optimización y mantenimiento preventivo y correctivo de una instalación de sonorización, analizando las condiciones de la instalación y su finalidad operativa, para reflejarlos en su documentación de uso.
- i) Realizar pruebas de valoración de la calidad del sonido grabado o reproducido en un recinto sonoro, proponiendo soluciones, a partir de mediciones acústicas efectuadas con el instrumental adecuado, para acondicionar los espacios de captación y/o reproducción del sonido.
- j) Valorar la respuesta de los equipos de sonido en diferentes espacios de trabajo, mediante la escucha inteligente, para condicionar acústicamente la grabación y la reproducción sonora.
- k) Elaborar planes de ajustes y pruebas para la verificación del funcionamiento de instalaciones de sonido de audiovisuales, de espectáculos y de instalaciones fijas de sonorización.
- l) Obtener la máxima calidad en el control directo del sonido captado, registrado, emitido, montado o reproducido, aplicando procedimientos de ajuste y las pruebas necesarias para garantizar el óptimo resultado del proyecto
- m) Valorar la calidad del sonido captado, grabado y reproducido en producciones audiovisuales, musicales y de espectáculos, aplicando códigos estéticos para responder con prontitud a las contingencias ocurridas durante el

control del sonido directo.

n) Construir la banda sonora definitiva de un proyecto audiovisual, realizando el montaje en directo o editado, así como los procesos de postproducción y acabado del proyecto sonoro, interpretando el guión técnico de sonido, para la consecución de los objetivos comunicativos del proyecto.

o) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

p) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

q) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de diferente ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver diferentes situaciones, problemas o contingencias.

r) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

s) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se transmitirán, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

t) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

u) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al "diseño para todos".

v) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

w) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

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.

5.2 Relación de los módulos profesionales y unidades formativas

Módulo profesional 1: planificación de proyectos de sonido

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de planificación. 20 horas

UF 2: recursos técnicos y humanos en proyectos de sonido. 29 horas

UF 3: elaboración de proyectos de sonido. 30 horas

UF 4: gestión de proyectos de sonido. 20 horas

Módulo profesional 2: instalaciones de sonido

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

CVE-DOGC-B-15251085-2015

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: optimización de la acústica de localizaciones. 33 horas

UF 2: preinstalación de equipos y accesorios. 25 horas

UF 3: montaje, desmontaje y normativa de prevención. 33 horas

UF 4: conexión de equipos y comprobación de las instalaciones. 41 horas

UF 5: mantenimiento de equipos y sistemas. 33 horas

Módulo profesional 3: sonido para audiovisuales

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 16

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: tecnología y técnicas microfónicas. 50 horas

UF 2: configuración de equipos de radiofrecuencia (RF) en instalaciones de sonido. 30 horas

UF 3: sistemas de intercomunicación y monitorización de audio. 28 horas

UF 4: captación, mezcla y emisión de radio y televisión. 50 horas

UF 5: técnicas de grabación de sonido. 40 horas

Módulo profesional 4: control de sonido en directo

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: elección, ubicación y configuración de la microfónica y fuentes sonoras. 52 horas

UF 2: ajustes técnicos en la cadena de audio. 33 horas

UF 3: control de la mezcla y procesado de las señales. 47 horas

Módulo profesional 5: grabación en estudio

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: ajustes técnicos en la cadena de audio y captación de instrumentos en estudio. 40 horas

UF 2: MIDI. 20 horas

UF 3: técnicas de grabación en estudio. 32 horas

UF 4: edición, mezcla y procesado de producciones musicales. 40 horas

Módulo profesional 6: ajustes de sistemas de sonorización

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: adaptación de los sistemas de sonorización a espacios acotados. 39 horas

UF 2: ajuste de los subsistemas de sonorización. 27 horas

UF 3: análisis y evaluación de la respuesta de sistemas de sonido. 33 horas

UF 4: puesta en marcha de sistemas de sonorización. 33 horas

Módulo profesional 7: postproducción de sonido

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: preparación de la postproducción de sonido. 44 horas

UF 2: montaje de proyectos de sonido. 44 horas

UF 3: mezcla y masterización de sonido. 44 horas

Módulo profesional 8: electroacústica

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalación eléctrica para sistemas de sonido. 20 horas

UF 2: electrónica aplicada a instalaciones de sonido. 25 horas

UF 3: altavoces y cajas acústicas. 25 horas

UF 4: conexión de sistemas analógicos y digitales de audio. 29 horas

Módulo profesional 9: comunicación y expresión sonora

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño y ambientación sonora y musical. 20 horas

UF 2: audición activa y locución. 24 horas

UF 3: diseño de la banda sonora. 25 horas

UF 4: elaboración de guiones técnicos de sonido. 30 horas

Módulo profesional 10: formación y orientación laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

Módulo profesional 11: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

Módulo profesional 12: proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos. 99 horas

Módulo profesional 13: formación en centros de trabajo

Duración: 383 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 22

5.3 Descripción de los módulos profesionales y de las unidades formativas

Módulo profesional 1: planificación de proyectos de sonido

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 7

CVE-DOGC-B-15251085-2015

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de planificación. 20 horas

UF 2: recursos técnicos y humanos en proyectos de sonido. 29 horas

UF 3: elaboración de proyectos de sonido. 30 horas

UF 4: gestión de proyectos de sonido. 20 horas

UF 1: técnicas de planificación

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Define los requerimientos técnicos, comunicativos y artísticos necesarios para la puesta en marcha de un proyecto de sonido, relacionando las necesidades técnicas y organizativas con el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Criterios de evaluación

1.1 Evalúa documentalmente las características comunicativas y artísticas del guión teniendo en cuenta el género de la obra (audiovisual, radiofónica, teatral o musical) y el público a quien va dirigido.

1.2 Evalúa las necesidades técnicas y organizativas de la puesta en marcha de un proyecto sonoro, de radio, audiovisual o espectáculo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos tales como características del local, tecnologías y equipos necesarios, y alcance del proyecto, entre otros, a partir de la lectura de su guión, libreto u hoja de especificaciones técnicas (*rider*).

1.3 Evalúa las necesidades técnicas y organizativas de un proyecto de sonorización de instalaciones fijas en recintos delimitados (salas de convenciones, discotecas, teatros o auditorios, entre otros), según la determinación de la manera de uso del sistema de sonido, el tipo y condicionantes de la instalación, el tipo y características del local y la normativa específica que hay que aplicar en el proyecto.

1.4 Establece los procesos y fases necesarias (preproducción, captación, grabación, postproducción, masterización y reproducción), para llevar a cabo el proyecto y para la consecución del producto acabado.

1.5 Valora los elementos narrativos tales como escenas, tipología de planos sonoros y transiciones, especificando el número y características de las fuentes sonoras, los efectos sonoros, su tratamiento específico y su duración.

1.6 Realiza un presupuesto máximo de los elementos técnicos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, a partir de las configuraciones tecnológicas que hay que utilizar, tales como los formatos de grabación y reproducción, el número de mesas de mezclas y los requisitos de las estaciones de trabajo, entre otros.

Contenidos

1. Definición de los requerimientos del proyecto:

1.1 Proyecto técnico de sonido según las características técnicas (*rider*) y comunicativas de la obra: guión audiovisual, guión radiofónico y libreto teatral. Géneros audiovisuales.

1.2 Proyectos técnicos de eventos y espectáculos musicales en vivo.

1.3 Proyectos técnicos de sonorizaciones de instalaciones fijas en recintos delimitados. Discotecas. Salas de

teatro. Normativa.

1.4 Evaluación de necesidades técnicas del equipamiento. Requerimientos técnicos según el tipo de evento, la naturaleza del espacio (interior o exterior) y el aforo.

1.5 Tecnologías de sonido digital.

1.6 Diagramas de flujo de programas audiovisuales y radiofónicos.

1.7 Fases de la producción de sonido en programas audiovisuales, radiofónicos, eventos en directo y grabaciones musicales.

1.8 Diagramas de flujo de eventos en directo y grabaciones musicales.

1.9 Procesos y fases necesarias para llevar a cabo un proyecto de sonido (preproducción, captación, grabación, postproducción, masterización y reproducción).

1.10 Relación entre tipología de planos de imagen y planos sonoros.

1.11 Técnicas de elaboración de un presupuesto a partir de las características técnicas y comunicativas de una obra.

UF 2: recursos técnicos y humanos en proyectos de sonido

Duración: 29 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Determina las necesidades humanas y materiales necesarias para la puesta en marcha del proyecto, relacionando su funcionalidad y operatividad con la consecución de los objetivos del proyecto.

Criterios de evaluación

1.1 Desglosa las necesidades técnicas necesarias para la producción de un proyecto a partir de las especificaciones técnicas (*rider*).

1.2 Detalla las necesidades logísticas y estructurales, tales como medios de transporte, elementos para la instalación de los equipos de sonido y el espacio necesario para la instalación de los diferentes sets de control y grabación, para asegurar la realización del proyecto, alcanzando los requerimientos marcados en su documentación.

1.3 Justifica la elección de los equipos de sonido, tales como microfónica, procesadores, estaciones de trabajo y monitorización, necesarios para la realización del proyecto.

1.4 Determina todos los documentos sonoros necesarios para el proyecto, decidiendo si es necesaria su adquisición o grabación previa y marcando un plan para su grabación, en caso de que sea necesario.

1.5 Decide el número de personal técnico para la efectiva consecución del proyecto en el plazo y la forma previstos.

1.6 Estima las características técnicas, funcionales y profesionales de los recursos humanos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, a partir de la lectura de su documentación técnica.

Contenidos

1. Determinación de necesidades humanas y técnicas para el proyecto:

1.1 Características técnicas, funcionales, profesionales y roles de trabajo.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1.2 Determinación de los recursos humanos y sus responsabilidades dentro del proyecto de sonido: ingeniero de sonido, jefe técnico de sonido, microfonista, perchista, técnico de sistemas, técnico de mezcla, técnico de monitores, técnico de grabación, técnico de PA, entre otros.

1.3 Determinación de sistemas de transporte de equipos de sonido. Sistemas de protección para el transporte de equipamiento de audio: bolsas, fundas, cajas como medida de seguridad (Flight cases), soportes con ruedas o carros (*dolly*), y otros.

1.4 Determinación de los equipos necesarios según las características técnicas y el presupuesto asignado al proyecto:

1.4.1 Selección de la microfónica.

1.4.2. Selección de los equipos de direccionamiento y distribución de la señal.

1.4.3 Selección de los equipos de reproducción y grabación sonora.

1.4.4 Selección de los procesadores necesarios.

1.5 Procedimientos de montaje y colocación de los equipos de sonido. Valoración del cumplimiento de la seguridad en la instalación de un sistema de sonido.

1.6 Listados de material.

1.6.1. Lista de archivos de audio presentes en una obra, representación o producto audiovisual.

1.6.2. Listado de especificaciones técnicas (*rider*), listado de material de escenario (*backline*), otros tipos de especificaciones propias del sector (*rider* de cortesía, *rider* de iluminación, entre otros).

UF 3: elaboración de proyectos de sonido

Duración: 30 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Elabora los planos de emplazamiento del equipamiento técnico en el espacio de desarrollo del proyecto, analizando las necesidades acústicas, organizativas y estructurales.

Criterios de evaluación

1.1 Determina las características estructurales y acústicas del recinto, tales como volumen, zonas de sombra y reflexiones problemáticas, entre otros, a partir del plano de planta y alzado, para conseguir unas condiciones óptimas de captación, reproducción y escucha del sonido.

1.2 Realiza las medidas acústicas del espacio o localización, aplicando las técnicas adecuadas y mediante los instrumentos necesarios.

1.3 Justifica la corrección de los defectos de la respuesta acústica de un local en cuanto a su tiempo de reverberación, inteligibilidad, ruido de fondo y aislamiento acústico, entre otros.

1.4 Planifica el acondicionamiento acústico del espacio de la instalación de sonido, valorando las medidas acústicas de respuesta temporal y tonal según el tipo de proyecto audiovisual o de espectáculo.

1.5 Realiza un plano de la instalación con las posiciones que ocuparán los equipos de sonido, las líneas y los generadores, utilizando los símbolos convencionales y mediante las herramientas informáticas apropiadas.

1.6 Elabora un plano detallado del emplazamiento del equipamiento técnico en la planta del recinto, para conseguir una operación confortable y eficaz del mismo, detallando los espacios de maniobra de los diferentes equipos de cámaras e iluminación y su interferencia en la captación y reproducción del sonido.

1.7 Diferencia las características de edificios teatrales, arquitecturas efímeras y espacios no convencionales,

CVE-DOGC-B-15251085-2015

desde el punto de vista funcional y de sus instalaciones, para el trabajo de captación y reproducción de sonido.

1.8 Elabora los planos de planta y alzado de espacios escénicos con la información sobre la ubicación de los elementos técnicos y escenográficos, identificando los códigos y la simbología gráfica y según indicaciones del proyecto.

2. Realiza diagramas de bloques de los equipos de sonido y su conexión al suministro eléctrico, analizando las necesidades específicas de los proyectos sonoros según su tipología (radio, audiovisuales, sonorización de recintos delimitados y espectáculos).

Criterios de evaluación

2.1 Determina la acometida y distribución eléctrica necesarias para suministrar alimentación a los equipos de sonido, previniendo las posibles interferencias de éstos con otros equipos tales como iluminación, proyección y maquinaria, entre otros.

2.2 Realiza un diagrama de flujo con la distribución general de la señal, ya sea a través de paneles de conexiones, matrices, cajetines de escenario o mangueras, asegurando que todas las fuentes sonoras llegan a los equipos que así lo requieran.

2.3 Realiza un diagrama de bloques en el cual se detallan las necesidades de direccionamiento de la señal, procesado y grabación, detallando los equipos específicos a los que se dirige cada fuente sonora y respetando los símbolos convencionales.

2.4 Diseña la interconexión de diferentes sistemas de sonido mediante el uso de la información técnica consignada en diagramas de bloques, listados de canales de entrada, buses de salida y pistas de grabación, entre otros elementos que conforman la documentación de un proyecto.

2.5 Realiza tablas (*track sheet*) en las cuales se detallan los canales que ocupa cada fuente sonora, la microfónica necesaria, el procesamiento de la misma, si procede, y su envío a los dispositivos de grabación/emisión necesarios.

Contenidos

1. Elaboración de planos del emplazamiento del equipamiento técnico de sonido:

1.1 Características estructurales y acústicas del recinto. Volumen. Reflexiones. Zonas de sombra y zonas de cobertura.

1.2 Influencia de la propagación del sonido en el espacio según el proyecto sonoro:

1.2.1 Propagación del sonido en exteriores. Valoración de la afectación de las condiciones ambientales a la propagación del sonido: humedad, temperatura y viento.

1.2.2 Propagación del sonido en interiores. Valoración de la relación entre el equipamiento técnico y la acústica del espacio.

1.2.3 Materiales de acondicionamiento. Determinación de los materiales de acondicionamiento para la adaptación o corrección de la acústica de un recinto a los requerimientos del proyecto.

1.2.4 Tipos de recintos. Decorados. Sets.

1.3 Técnicas de medidas acústicas. Instrumentos de medida. Medidas acústicas de respuesta temporal y tonal según el tipo de proyecto.

1.4 Tiempo de reverberación, inteligibilidad, ruido de fondo y aislamiento.

1.5 Elaboración de planos detallados del emplazamiento del equipamiento técnico en la planta del recinto. Aplicaciones informáticas.

1.6 Interpretación de los resultados obtenidos en una medida acústica. Valoración de los desvíos y adopción de

CVE-DOGC-B-15251085-2015

medidas correctoras según las necesidades y el presupuesto asociado a un evento.

2. Realización de diagramas de bloques para proyectos de sonido:

2.1 Software de diseño gráfico aplicado a la realización de diagramas de bloques, de conexión y emplazamiento del equipamiento técnico de un proyecto de sonido.

2.2 Simbología para diagramas de bloques de sonido.

2.3 Técnicas de dibujo de diagramas de flujo, planos de instalaciones y esquemas de trabajo.

2.4 Técnicas de interpretación de planos en dos dimensiones (planta y alzado) y tres dimensiones.

2.5 Planos de distribución de la señal. Utilización de diferentes dispositivos para la distribución de señal: paneles de conexión, matrices, cajetines de escenario, mangueras, entre otros.

2.6 Planos de localización de escenario y de ubicación de equipamiento técnico.

2.7 Diagramas de potencia. Distribución de la señal de potencia eléctrica para los sistemas de sonido, iluminación, maquinaria o proyección.

2.8 Listados de pistas de audio (*track sheet*).

2.9 Proyectos de sonido e instalaciones fijas. Realización de proyectos de sonido según el medio: televisión, radio, cine, vídeo, multimedia, discografía, espectáculo en vivo e instalaciones fijas.

UF 4: gestión de proyectos de sonido

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la planificación temporal de las acciones que el equipo de sonido tiene que realizar en cada fase de la producción para su consecución en el tiempo y forma determinados en el proyecto, relacionando cada una de las acciones con el equipo técnico y humano necesario y con el presupuesto disponible.

Criterios de evaluación

1.1 Ordena secuencialmente todas las necesidades anteriores, en función de la información suministrada por el guión de la obra audiovisual o radiofónica, el libreto teatral o la hoja de especificaciones (*rider*) de un espectáculo.

1.2 Especifica los requerimientos técnicos y de producción tales como formato, equipamiento necesario y procedimiento de documentación, entre otros, para la grabación de documentos sonoros previos a la fase de producción propiamente dicha.

1.3 Determina el número de sesiones necesarias para la preparación y el montaje del diseño sonoro y de los requerimientos de ensayos técnicos en el caso de producciones en directo.

1.4 Determina el número de sesiones de preproducción y producción necesarias para la realización del proyecto sonoro en función del presupuesto.

1.5 Decide las sesiones necesarias para la postproducción, mezcla o masterización del material grabado en la fase de producción.

1.6 Elabora un plan de trabajo en el cual se relaciona cada una de las fases con las necesidades en cuanto a equipamiento, recursos humanos y tiempo necesario.

1.7 Valora la posible aparición de contingencias (problemas estructurales del espacio delimitado para la grabación o representación, ubicación de decorados, interacción con otros gremios y condicionantes de

CVE-DOGC-B-15251085-2015

emisión, entre otros) en las diferentes fases establecidas para la puesta en marcha del proyecto, previendo soluciones alternativas.

1.8 Realiza una previsión presupuestaria máxima de las necesidades del equipo humano necesario, a partir del análisis de la complejidad técnica del proyecto, valorando aspectos tales como el número de grupos de trabajo y los roles ejercidos por cada uno de éstos.

Contenidos

1. Planificación de las fases de la ejecución del proyecto de sonido:

1.1 Técnicas de planificación, organización, ejecución y control.

1.2 Hitos, tareas y relaciones de dependencia en los proyectos de sonido.

1.3 Elaboración de planes de trabajo.

1.4 Aplicación de diagramas de Gantt i Pert a proyectos de sonido.

1.5 Técnicas de asignación de recursos, seguimiento de proyectos y actualización de tareas. Determinación del formato de la obra y del equipamiento necesario.

1.6 Determinación del tiempo necesario para las diferentes fases de producción de un proyecto sonoro.

1.7 Elaboración de presupuestos máximos de desarrollo de proyectos de sonido.

1.8 Capítulos y partidas presupuestarias en proyectos de sonido.

1.9 Técnicas de previsión y solución de contingencias en la planificación de proyectos de sonido.

1.10 Organización y gestión de proyectos de sonido:

1.10.1 Las giras: adaptación de un espectáculo a nuevos espacios.

1.10.2 Gestión de permisos y derechos de autor.

1.10.3 Tipología de contratación laboral, de servicios y de equipamientos.

1.10.4 Cumplimiento de normativas de seguridad y medioambientales aplicadas a la realización de proyectos de sonido.

Módulo profesional 2: instalaciones de sonido

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: optimización de la acústica de localizaciones. 33 horas

UF 2: preinstalación de equipos y accesorios. 25 horas

UF 3: montaje, desmontaje y normativa de prevención. 33 horas

UF 4: conexión de equipos y comprobación de las instalaciones. 41 horas

UF 5: mantenimiento de equipos y sistemas. 33 horas

UF 1: optimización de la acústica de localizaciones

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Optimiza la acústica de la localización para adecuarla a las necesidades de la captación y reproducción del sistema de sonido valorando las características acústicas del lugar y el tipo de proyecto audiovisual o de espectáculo.

Criterios de evaluación

1.1 Justifica las técnicas seleccionadas de instalación de materiales acústicos, para la modificación de la respuesta acústica del local según las necesidades del proyecto de instalación.

1.2 Justifica la elección de accesorios no permanentes de adecuación acústica, tales como pantallas absorbentes, metacrilatos y suspensiones, para la realización de la toma de sonido en condiciones de calidad óptima y según las necesidades del proyecto audiovisual o de espectáculo.

1.3 Realiza el acondicionamiento acústico del local o espacio para la toma de sonido, utilizando pantallas absorbentes, metacrilatos y suspensiones, entre otros elementos no permanentes.

1.4 Realiza el acondicionamiento acústico del local o espacio para la reproducción del sonido, utilizando pantallas absorbentes, metacrilatos y suspensiones, entre otros elementos no permanentes.

1.5 Valora la influencia de posibles interferencias (ruidos, apantallamientos y absorciones, entre otros) provocados por artistas, técnicos y público, en la respuesta acústica de la instalación, para proponer modificaciones en la posición de los elementos de captación y difusión.

Contenidos

1. Optimización de la acústica de la localización para adecuarla a las necesidades de la captación y la reproducción:

1.1 El sonido: naturaleza, magnitudes y fundamentos.

1.2 Comprobación de las características acústicas de la localización.

1.2.1 Fenómenos asociados a la propagación del sonido.

1.2.2 Acústica de recintos, abiertos y cerrados.

1.2.3 Clasificación de los recintos según el tiempo de reverberación.

1.2.4 Frecuencias propias de un local.

1.3 Análisis de las medidas acústicas realizadas con sonómetros y analizadores.

1.3.1 Instrumentos y métodos de medición.

1.4 Procesos de acondicionamiento de las superficies de los locales.

1.5 Análisis de las técnicas y las características de los elementos y materiales utilizados en la optimización acústica de espacios y recintos.

1.6 Instalación de los accesorios de adecuación acústica para la presa de sonido.

1.7 Adecuación de las características acústicas de los recintos a las necesidades técnicas de captación y reproducción del sonido.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1.8 Influencia de la presencia de personas y de sus movimientos en la respuesta acústica.

UF 2: preinstalación de equipos y accesorios

Duración: 25 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la preinstalación de los equipos y accesorios de sonido en proyectos audiovisuales y de espectáculos, valorando las características técnicas y las funciones de los mismos según el proyecto de instalación.

Criterios de evaluación

1.1 Realiza la preinstalación de los equipos y accesorios de captación de sonido, siguiendo la documentación del proyecto audiovisual o de espectáculo y valorando sus características funcionales y técnicas.

1.2 Realiza la preinstalación de los equipos y accesorios de mezcla y distribución de sonido, siguiendo la documentación del proyecto audiovisual o de espectáculo y valorando sus características funcionales y técnicas.

1.3 Realiza la preinstalación de los equipos y accesorios de grabación de sonido, siguiendo la documentación del proyecto audiovisual o de espectáculo y valorando sus características funcionales y técnicas.

1.4 Realiza la preinstalación de los equipos y accesorios de reproducción de sonido, siguiendo la documentación del proyecto y valorando sus características funcionales y técnicas.

1.5 Realiza la preinstalación de los procesadores de tiempo, dinámica y frecuencia, siguiendo la documentación del proyecto y valorando sus características funcionales y técnicas.

1.6 Justifica la adecuación de la instalación con las características y las normas de conexión en la documentación técnica de los equipos.

1.7 Analiza las características de montaje y operación de los elementos auxiliares y accesorios utilizados en las instalaciones de sonido.

Contenidos

1. Preinstalación de los equipos y accesorios de sonido en proyectos audiovisuales y de espectáculos:

1.1 Determinación de necesidades a partir del estudio del proyecto.

1.2 La cadena de audio.

1.3 Tipo de mesas de mezcla en función del uso.

1.4 Relación de los bloques de los mezcladores analógicos con sus puertos de entrada y salida.

1.5 Relación de los bloques de los mezcladores digitales con sus puertos de entrada y salida.

1.6 Técnicas de utilización de cajas de inyección directa pasivas, activas y de adaptación de señales.

1.7 Distribuidores de señales (*splitters*) activos y pasivos.

1.8 Equipos y accesorios de reproducción de sonido. Características funcionales y técnicas.

1.9 Características de las etapas de potencia: impedancia de carga, potencia de salida, respuesta en frecuencia, sensibilidad, factor de amortiguación, distorsión, diafonía, protecciones, entre otros.

1.10 Conexión y características de las tarjetas digitalizadoras de sonido: entradas, salidas, sincronización Work

Clock.

1.11 Características funcionales y técnicas de los procesadores de sonido: tiempo, dinámica y frecuencia.

1.12 Función de los sistemas de control de audio: FOH (*front of house*), control de radio, estación de trabajo y control de monitores, entre otros.

1.13 Análisis de las características de las antenas emisoras, receptoras y sus accesorios. Radioenlaces para unidades móviles. Bandas de radiodifusión, transmisión y recepción de la señal. Redes de distribución.

1.14 Análisis de señales de contribución en radio en formato analógico (teléfono, radio y otros) y digital (XDSI, satélite y fibra óptica).

UF 3: montaje, desmontaje y normativa de prevención

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Supervisa los procedimientos de montaje, desmontaje y posicionamiento de equipos y materiales de sonido, interpretando los planos de la instalación y los esquemas de conexión y aplicando medidas de seguridad en la realización de los trabajos.

Criterios de evaluación

1.1 Asigna las responsabilidades correspondientes a cada uno de los componentes del equipo según el plan de trabajo de la instalación para el montaje y desmontaje del sistema de sonido.

1.2 Justifica el procedimiento adecuado de logística en el transporte de materiales y equipos de sonido, así como las medidas de protección, estiba y amarre que garantizan la seguridad de personas y equipamiento.

1.3 Determina la orden de carga en el transporte de los equipos de sonido, para optimizar la posterior descarga y el posicionamiento en la localización.

1.4 Realiza la ubicación de las estructuras y equipos del sistema de sonido en la localización, analizando los planos y esquemas de la documentación.

1.5 Verifica los elementos de sustentación de cargas, perímetros de protección, aislamiento galvánico y cargas estáticas, entre otros, para garantizar la seguridad de las personas y equipos.

1.6 Verifica las fijaciones de los equipos y sus accesorios en la instalación de sonido, siguiendo la documentación técnica.

1.7 Realiza y comprueba el procedimiento para el trazado de acometidas y líneas entre equipos, cumpliendo con los requisitos de seguridad, separación de tipo de señal y no interferencia con personas, objetos y otros, tomando en su caso medidas alternativas.

2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, los equipos y medidas para prevenirlos.

Criterios de evaluación

2.1 Valora los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los equipos, materiales, herramientas y medios de transporte utilizados en el montaje y desmontaje de proyectos de sonido.

2.2 Respeta la seguridad de las personas, solo o en grupo, para evitar accidentes y lesiones en la manipulación

de objetos de peso.

2.3 Estima las causas más frecuentes de accidentes en la instalación de sistemas de sonido, transporte, ubicación, volado y *rigging*, entre otras, proponiendo acciones para su prevención.

2.4 Utiliza los elementos de seguridad y los equipos de protección individual y colectiva (guantes, casco, arnés y protección auditiva, entre otros) en las operaciones de montaje e instalación.

2.5 Propone soluciones para evitar problemas de contaminación acústica en el entorno próximo al desarrollo del proyecto.

2.6 Valora la orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

2.7 Verifica la aplicación de las medidas de protección del medio ambiente en la instalación de sistemas de sonido.

Contenidos

1. Supervisión de los procedimientos de montaje, desmontaje y posicionamiento de equipos y materiales de sonido:

1.1 Procedimientos de control de existencias en el almacén de equipos.

1.2 Aplicación de protocolos organizativos y operativos de montaje y desmontaje de equipos de sonido y accesorios.

1.3 Secuenciación de carga y descarga en el transporte, posicionamiento y almacenaje del equipamiento de sonido.

1.4 Interpretación de la documentación de montaje. Planos, croquis y diagramas de bloques.

1.5 Estructuras y materiales para la suspensión y sustentación de cargas al espectáculo.

1.6 Procedimientos de comprobación in situ de la adecuación de los apoyos para colgar para los equipos que hay que volar.

1.7 Características de sujeción específicas de los elementos técnicos que hay que colocar. Técnicas de *rigging*.

1.8 Supervisión de procesos de montaje y posicionamiento de los equipos y accesorios en el lugar establecido: zona escenario, zona público.

1.9 Aplicación de técnicas de tirada de líneas según la naturaleza de la señal.

1.10 Valoración de la separación de las líneas de cableado propensas a causar interferencias o ser influidas por otros. Equipos causantes de interferencias.

1.11 Señalización de zonas para el paso de cableados específicos.

1.12 Técnicas a utilizar en la recogida de mangueras y cables.

2. Prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en instalaciones de sonido:

2.1 Identificación de los factores y situaciones de riesgo en los procesos de instalación de sistemas de sonido.

2.2 Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a las infraestructuras de sonido.

2.3 Procesos de prevención de riesgos laborales en el montaje, instalación, explotación y mantenimiento de las instalaciones de sonido.

2.4 Técnicas en la manipulación, levantamiento y/o movimiento de objetos de peso, solo o en grupo, para evitar accidentes y lesiones.

2.5 Aplicación de las normas de seguridad en el volado de equipos de sonido.

2.5.1 Zona de seguridad.

2.5.2 Factores de seguridad (1:5, 1:8 y 1:12).

2.5.3 Cargas dinámicas y estáticas.

2.6 Equipos de protección individual (EPI) en el montaje de instalaciones de sonido: características y criterios para su utilización.

2.7 Protección colectiva.

2.8 Normativa reguladora en la gestión de los residuos de montaje y protección medioambiental.

UF 4: conexión de equipos y comprobación de las instalaciones

Duración: 41 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la conexión de los equipos que configuran un sistema de sonido, valorando su adecuación a la normativa y calidad requeridas y aplicando las técnicas adecuadas al proyecto.

Criterios de evaluación

1.1 Relaciona las características de los tipos de señales, conectores y cableados utilizados en las instalaciones de sonido, con las necesidades del proyecto

1.2 Valora y aplica los procesos de adaptación de impedancias y apantallamiento de las señales de audio en la conexión entre equipos.

1.3 Selecciona los puertos de entrada y salida de los equipos de sonido más adecuados para cumplir con las características del proyecto de instalación.

1.4 Realiza la conexión de las entradas y salidas de los equipos de sonido, según el proyecto y el tipo de cableado.

1.5 Garantiza la compatibilidad de los niveles requeridos de señal de entrada y salida entre los equipos del sistema.

1.6 Aplica los protocolos y sigue las secuencias en el proceso de conexión y desconexión, según la tipología de la señal (acometida eléctrica, señales de alto nivel, señales de línea, señales de micro, reloj, datos y RF, entre otros) para evitar averías en el cableado y los equipos, garantizando su funcionamiento.

1.7 Aplica técnicas de conexión de los micrófonos según su tecnología de funcionamiento (condensador, dinámico y RF sintonizada).

1.8 Conecta micrófonos especiales: de contacto, parabólicos, pzm y otros, según las necesidades del proyecto.

2. Comprueba el funcionamiento de la instalación de sonido, configurando el hardware y el software de los equipos y justificando la documentación de puesta en marcha y operación.

Criterios de evaluación

2.1 Aplica los protocolos y secuencias del proceso de encendido, según las necesidades del sistema y las características de los equipos, para garantizar su correcto funcionamiento.

2.2 Configura las interfaces de los equipos según los parámetros de las señales y la funcionalidad requerida en la instalación.

2.3 Direcciona las señales mediante paneles de interconexiones, matrices o distribuidores, siguiendo las indicaciones de la documentación de la instalación.

2.4 Ajusta los niveles de entrada y salida de cada equipo de sonido para conseguir la calidad y funcionalidad de la instalación, aplicando técnicas de monitorización visual y acústica.

2.5 Ejecuta la prueba del correcto funcionamiento de cada equipo de la instalación y del conjunto de la configuración técnica, atendiendo al cumplimiento de los requerimientos del proyecto y cumpliendo la normativa vigente sobre niveles acústicos, seguridad y prevención de riesgos.

2.6 Documenta la puesta en marcha y las instrucciones para la operación de la instalación de sonido.

Contenidos

1. Conexión de equipos de sistemas de sonido:

1.1 Análisis de la documentación de instalación de un proyecto de sonido. Convenciones de representación y anotaciones de uso en el sector.

1.2 Utilización de los códigos de conexión entre cableados y conectores. Normas.

1.3 Procedimientos de asignación de las líneas a canales de mezcladores, equipos de registro, de distribución o de monitorización de la señal, entre otros.

1.4 Técnicas de cableado e interconexión de equipos de audio.

1.4.1 Compatibilidad mecánica. Cables y conectores normalizados.

1.4.2 Compatibilidad eléctrica. Sensibilidades e impedancias.

1.4.3 Utilización de líneas balanceadas y no balanceadas según los requerimientos de calidad, normativa y fiabilidad.

1.5 Procedimientos de adaptación de impedancias en la conexión de equipos:

1.5.1 Para la máxima transferencia de potencia.

1.5.2 Para transmitir la máxima tensión de la señal.

1.6 Conexión de micrófonos especiales: de contacto, parabólicos, piezoeléctricos y otros.

1.7 Características de la conexión de los equipos y sistemas de captación inalámbricos.

1.8 Sincronización de equipos de audio.

1.9 Conexión de cajas acústicas pasivas y activas.

1.10 Conexión de sistemas de refuerzo sonoro multiamplificados.

1.10.1 Procesadores de altavoces.

1.11 Conexión de las etapas de potencia.

2. Procedimientos de puesta en marcha de instalaciones de sonido:

2.1 Rutinas de comprobación de la interconexión entre equipos de sonido.

2.2 Aplicación de la secuencia de alimentación en los equipos del sistema.

2.3 Técnicas de configuración del hardware y software específico para direccionar y asignar entradas y puertos en los equipos.

2.4 Técnicas de direccionamiento de las señales mediante paneles de interconexiones (*patch panels*), matrices y distribuidores analógicos o digitales (*splitters*).

2.5 Ajuste de los niveles de entrada y salida de cada equipo.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 2.6 Calibración del conjunto del sistema de sonido.
- 2.7 Verificación del funcionamiento global de la instalación de sonido.
 - 2.7.1 Protocolo de comprobación técnica y auditiva.
 - 2.7.2 Utilización de señales de prueba.
- 2.8 Técnicas de medida con monitores visuales: vúmetros, picómetros, software dedicado y otros.
- 2.9 Valoración de la audición mediante monitores acústicos.
- 2.10 Verificación de la instalación mediante equipos de medida.
- 2.11 Elaboración de la documentación técnica de la instalación.

UF 5: mantenimiento de equipos y sistemas

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Determina los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y sistemas de sonido, aplicando protocolos de detección de averías y técnicas de mantenimiento y gestión de almacenaje de los equipos.

Criterios de evaluación

- 1.1 Elabora un protocolo de intervención para operaciones de mantenimiento preventivo, determinante los procedimientos de actuación en la realización de las operaciones de mantenimiento
- 1.2 Aplica técnicas de identificación de problemas en sistemas de sonido (averías electrónicas, errores, fallos de conexión, bucles de tierra, inadaptaciones de niveles e impedancias y desgastes mecánicos, entre otros), proponiendo acciones para su resolución.
- 1.3 Resuelve averías básicas en la instalación del sistema de sonido a partir de su detección, aplicando herramientas de medida y reparación.
- 1.4 Verifica que los parámetros de funcionamiento de los equipos, tales como distorsión, nivel y aislamiento, entre otros, cumplen los márgenes normativos.
- 1.5 Gestiona un sistema informático de almacenaje y mantenimiento de equipos de sonido que optimice el trabajo.

Contenidos

- 1. Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas de sonido:
 - 1.1 Aplicación de técnicas de gestión del mantenimiento preventivo y correctivo.
 - 1.1.1 Normativa de uso de los equipos y sistemas de sonido.
 - 1.1.2 Procedimientos de actuación en la realización de operaciones básicas de mantenimiento.
 - 1.2 Aplicación de técnicas de localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de sonido.
 - 1.2.1 Protocolos de detección de averías.
 - 1.2.2 Protocolos a seguir en el caso de contingencias producidas por variables meteorológicas y otros

imprevistos.

1.3 Cumplimiento de los informes de averías y de mantenimiento, notificación de averías al SAT.

1.3.1 Modelos de comunicados de averías. Descriptores precisos para su interpretación por el servicio técnico correspondiente.

1.4 Sistemas de almacenamiento de equipos de audio.

1.4.1 Protocolos para el almacenamiento, ubicación y distribución de los equipos y materiales.

1.5 Gestión del inventario de sonido mediante herramientas informáticas.

1.5.1 Inventario y gestión informatizada de entradas, salidas y acceso a los manuales técnicos y de operación de los equipos.

Módulo profesional 3: sonido para audiovisuales

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 16

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: tecnología y técnicas microfónicas. 50 horas

UF 2: configuración de equipos de radiofrecuencia (RF) en instalaciones de sonido. 30 horas

UF 3: sistemas de intercomunicación y monitorización de audio. 28 horas

UF 4: captación, mezcla y emisión de radio y televisión. 50 horas

UF 5: técnicas de grabación de sonido. 40 horas

UF 1: tecnología y técnicas microfónicas

Duración: 50 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la preparación de la captación del sonido en el set de rodaje o grabación y en el de radio, seleccionando las técnicas microfónicas de acuerdo con los objetivos del proyecto y al desarrollo de la producción.

Criterios de evaluación

1.1 Determina el micrófono más adecuado a las necesidades comunicativas del proyecto, atendiendo a su directividad, sensibilidad, respuesta en frecuencia, impedancia y relación señal/ruido, entre otros.

1.2 Instala los micrófonos y accesorios mediante la utilización de soportes, pinzas y suspensores, garantizando la seguridad durante su utilización.

1.3 Comprueba el estado de los conmutadores de apagado, filtros, atenuadores y selectores de directividad de los micrófonos, para su funcionamiento.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1.4 Realiza la conexión de los micrófonos verificando su operatividad y siguiendo un protocolo de detección y corrección de errores.

1.5 Ajusta el emplazamiento y la orientación de los micrófonos con respecto a la fuente sonora y al desarrollo de la acción narrativa.

1.6 Procede a la colocación de la microfonía en contacto con el cuerpo de los actores o participantes, mediante micrófonos de diadema, micrófono de pinza (*lavalier*) o enganchado a la cara, entre otros, comprobando su compatibilidad con las secciones de caracterización y vestuario.

Contenidos

1. Captación del sonido en producciones audiovisuales:

1.1 Tipología de los micrófonos en función de la transducción acústica, mecánica, eléctrica.

1.2 Características de los micrófonos: directividad, diagrama polar, relación señal/ruido, respuesta en frecuencia, sensibilidad e impedancia, entre otros.

1.3 Conmutadores de microfonía: filtros, atenuadores y selectores de directividad.

1.4 Conexión y alimentación de los micrófonos.

1.4.1 Cables y conectores en líneas microfónicas. Normativa.

1.4.2 Inversor de fase.

1.4.3 Alimentación *phantom*.

1.4.4 Desbalanceo de líneas.

1.4.5 Transformador adaptador de impedancia

1.4.6 Atenuadores en línea.

1.5 Protocolos de detección y corrección de errores en la conexión y manipulación de micrófonos.

1.6 Técnicas de emplazamiento y orientación de los micrófonos con respecto a las fuentes sonoras.

1.6.1 Efecto de proximidad.

1.6.2 Retroalimentación.

1.6.3 Interferencia de fase acústica.

1.7 Micrófonos de contacto con el cuerpo para producciones radiofónicas, videográficas y de televisión: de diadema, de pinza (*lavalier*) y enganchados a la cara, entre otros.

1.8 Utilización de soportes y accesorios de micrófonos: trípodes, pinzas, suspensores, perchas, jirafas y filtros antipop, protectores, para el viento, entre otros.

1.9 Equipos y técnicas de seguimiento de la fuente sonora para producciones cinematográficas, videográficas y de televisión.

1.10 Medidas de prevención de riesgos en los procesos de captación del sonido.

UF 2: configuración de equipos de radiofrecuencia (RF) en instalaciones de sonido

Duración: 30 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Configura los equipos de radiofrecuencia en instalaciones de sonido, asegurando una correcta transmisión

entre equipos emisores y receptores.

Criterios de evaluación

1.1 Ajusta la frecuencia de cada uno de los sistemas inalámbricos de sonido para evitar posibles interferencias entre ellos.

1.2 Comprueba la posible existencia de interferencias externas en cada canal, producidas por otros sistemas inalámbricos tales como micrófonos, monitorización (IEM) y equipos de intercomunicación.

1.3 Comprueba la posible existencia de interferencias procedentes de equipos digitales, ordenadores y teléfonos móviles, entre otros.

1.4 Corrige las interferencias mediante la reprogramación de las frecuencias en los canales afectados.

1.5 Ajusta las ganancias de audio de los transmisores de petaca y de mano así como la ganancia de audio de salida del receptor.

1.6 Cumple la normativa vigente de radiodifusión en cada uno de los procesos llevados a cabo.

Contenidos

1. Configuración de los equipos de radiofrecuencia en instalaciones de sonido:

1.1 Modulación de la señal: AM, FM y modulación de fase.

1.2 Sistemas analógicos y digitales de transmisión-recepción de sonido por radiofrecuencia: emisores y receptores de radiofrecuencia.

1.2.1 Las bandas de VHF y UHF, el canal y la frecuencia portadora.

1.2.2 La transmisión y la recepción de RF: sistemas *diversity*.

1.2.3 Las antenas y el cableado en RF.

1.2.4 Los distribuidores y repartidores de señal: combinadores, distribuidores (*splitters*) y filtros.

1.3 Micrófonos inalámbricos: colocación, funcionamiento y resolución de problemas.

1.4 Ajuste de la frecuencia de los sistemas inalámbricos.

1.5 Características de los canales de transmisión por radiofrecuencia: saturación, distorsiones y ruidos de radiofrecuencia. Interferencias electromagnéticas.

1.6 Aplicaciones de equipos de radiofrecuencia en sistemas de sonido: sistemas de microfonía inalámbricos, sistemas de monitorización inalámbricos (IEM) y sistemas de intercomunicación inalámbricos.

1.7 Niveles de ganancia en transmisores de petaca y de mano.

1.8 Niveles de ganancia de audio de salida del receptor.

1.9 Normativa vigente de radiofrecuencia.

UF 3: sistemas de intercomunicación y monitorización de audio

Duración: 28 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1. Verifica y optimiza la inteligibilidad de la señal de audio durante la producción audiovisual o radiofónica, analizando las características y funciones de los sistemas de intercomunicación y monitorización de audio y aplicando las técnicas de ajuste más apropiadas para el tipo de proyecto o programa.

Crterios de evaluaci3n

1.1 Ajusta y mantiene los sistemas de monitorizaci3n individual tales como auriculares y sistemas inalámbricos (IEM) de los presentadores, invitados y artistas, entre otros.

1.2 Ajusta los sistemas de monitorizaci3n del equipo artstico y del equipo tcnico en estudios de radio, plat3s, sets o unidades mviles, estableciendo la configuraci3n de los envos ms apropiados en cada caso: *postfader*, *prefader* y N-1, entre otros.

1.3 Verifica la adecuada recepci3n de la seal de sonido captada en los departamentos tcnicos de control de realizaci3n, locutorios y control de cmaras, entre otros.

1.4 Verifica la intercomunicaci3n continua y permanente del equipo tcnico, presentadores, realizadores y equipo artstico implicado en la producci3n, a travs de *talkback*, intercomunicador (*intercom*), mesas de dplex, sistemas inalámbricos y otros.

1.5 Realiza la comunicaci3n mediante gestos convenidos con el resto del equipo, en mensajes tales como entradas, salidas, transiciones, duraci3n y ritmo, entre otros, en las producciones radiof3nicas.

1.6 Informa de los aspectos tcnicos y artsticos relevantes al resto del equipo, mediante la comunicaci3n oral o a travs del cumplimentado de informes de incidencias.

Contenidos

1. Verificaci3n y optimizaci3n de la inteligibilidad de la seal de audio en producciones audiovisuales y radiof3nicas:

1.1 Sistemas de monitorizaci3n mediante auriculares.

1.2 Tipos de auriculares: auricular de bot3n (*earbud*), intra-auricular (*in-ear*), circumaural, supra-aural.

1.3 Sistemas de monitorizaci3n inalámbricos (IEM).

1.3.1 Composici3n de los sistemas de monitorizaci3n inalámbricos (IEM): transmisor estereo, receptor porttil estereo, audifonos, moldes auditivos (para aquellos que lo requieran).

1.4 Mantenimiento y limpieza de auriculares (IEM).

1.5 Sistemas de monitorizaci3n mediante cajas acsticas.

1.5.1 Posicionamiento de los monitores. Pruebas de ubicaci3n.

1.6 Tcnicas de monitorizaci3n en producciones audiovisuales.

1.6.1 Monitorizaci3n interrumpible IFB.

1.7 Configuraci3n N-1 (*Mix-minus*).

1.8 Procedimientos de envio y recepci3n de la seal de audio en otros departamentos tcnicos.

1.9 Utilizaci3n de los sistemas de intercomunicaci3n: cableados e inalámbricos, convencionales y digitales, *talkback*, *intercom* y mesas de dplex.

1.10 C3digos de comunicaci3n gestual.

1.11 Realizaci3n de informes de incidencias.

UF 4: captaci3n, mezcla y emisi3n de radio y televisi3n

Duración: 50 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la captación y mezcla de programas radiofónicos y de televisión, creando, en su caso, premezclas y escenas, ajustando niveles, ecualizaciones, panoramizaciones y dinámicas, entre otros parámetros, de acuerdo con los objetivos de la producción.

Criterios de evaluación

1.1 Desglosa el guión técnico de sonido para televisión o radiofónico atendiendo a su orden temporal, secuencial y expresivo.

1.2 Realiza los efectos de cuñas, cortinillas y otros recursos, transmitiendo el efecto narrativo y comunicativo deseado.

1.3 Prepara los materiales externos en el orden preestablecido en el guión para su reproducción, según los diferentes sistemas de reproducción.

1.4 Realiza la mezcla de un programa de televisión dentro de los niveles adecuados para su emisión o grabación, garantizando la inteligibilidad de los actores, presentadores, invitados y artistas, según los planos sonoros determinados en el proyecto.

1.5 Realiza la mezcla de una producción de radio dentro de los niveles adecuados para su emisión o grabación, garantizando la inteligibilidad de los locutores, actores, invitados y artistas, según los planos sonoros determinados en el proyecto.

1.6 Direcciona las conexiones exteriores (unidades móviles, líneas XDSI y líneas telefónicas, entre otras) a las diferentes áreas de producción del programa de radio o televisión.

1.7 Comprueba las señales procedentes del exterior, corrigiendo los posibles problemas de fase, amplitud y retardos.

Contenidos

1. Captación y mezcla de sonido en programas radiofónicos y de televisión:

1.1 Procedimientos de desglose del guión técnico de audio en programas de radio y televisión.

1.2 Sonido directo o de referencia. Diferencias entre la grabación de sonidos, diálogos y músicas en directo.

1.3 Características técnicas y uso de los diferentes tipos de mezcladores y grabadores.

1.4 Técnicas de grabación de ambientes, *wildtracks* y *room tones*.

1.5 Sistemas y formatos de reproducción de sonido: WAV, AIFF, MP3, entre otros.

1.6 Documentación sonora de archivo en radio y televisión.

1.7 Procesos de digitalización de los departamentos de documentación de las emisoras de radio y televisión.

1.8 Técnicas de mezcla y procesamiento de la señal de audio para televisión: procesamiento de la señal en producciones de televisión y creación de escenas en el mezclador.

1.9 Técnicas de mezcla y procesamiento de la señal de audio para radio: procesamiento de la señal en producciones radiofónicas y creación de escenas en el mezclador.

1.10 Técnicas de producción de programas de radio y televisión desde unidades móviles.

1.11 Direccionamiento de las señales en las producciones sonoras: interfaces físicas de conexión (*patch panels*)

y matrices analógicas y digitales.

1.11.1 Conexiones dúplex y múltiplex.

1.11.2 El control central de la radio.

1.12 Procesos de control de conexiones externas en programas de radio y televisión:

1.12.1 Medida de los parámetros técnicos de la señal sonora.

1.12.2 Niveles óptimos de señal para la emisión o grabación de programas.

1.12.3 Corrección de retardos producidos por la transmisión-recepción de señales externas. N-1.

UF 5: técnicas de grabación de sonido

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la grabación sonora en producciones audiovisuales, adecuando los recursos técnicos y artísticos disponibles a las necesidades de la producción.

Criterios de evaluación

1.1 Verifica el funcionamiento de los sistemas de grabación sonora, durante el proceso de grabación.

1.2 Selecciona el formato del archivo de audio, la calidad de grabación y la configuración mono estéreo o multicanal adecuada al proyecto.

1.3 Sincroniza los equipos de sonido con respecto a los de imagen y los equipos digitales entre sí, mediante la especificación de equipos maestros y esclavos y la utilización de los códigos de tiempo.

1.4 Realiza la grabación de la señal de sonido ajustando los niveles de las señales y verificando la continuidad sonora.

1.5 Graba materiales sonoros de recurso para cubrir posibles faltas en fases posteriores de la producción audiovisual.

1.6 Valida la señal sonora registrada mediante los sistemas de escucha más adecuados y los equipos de medición de los parámetros de la señal.

1.7 Genera los informes de grabación de los documentos de audio, especificando el contenido, formato, calidad y otras incidencias relevantes.

Contenidos

1. Procesos de grabación sonora en producciones audiovisuales:

1.1 Características y ajustes de los equipos digitales de grabación.

1.2 Ajuste óptimo de nivel de grabación.

1.3 Formatos digitales de grabación de sonido: tipos de archivo de audio; frecuencia de muestreo y resolución; configuración mono, estéreo o multicanal.

1.4 Técnicas de grabación de sonido en producciones de televisión.

1.5 Técnicas de grabación de sonido en producciones de vídeo.

- 1.6 Técnicas de grabación de sonido en producciones cinematográficas.
- 1.7 Técnicas de grabación de sonido en radio.
- 1.8 Materiales sonoros de recurso.
- 1.9 Técnicas de mantenimiento de la continuidad sonora (*raccord*).
- 1.10 Sincronización de sistemas de grabación. Códigos de tiempo.
- 1.11 Sincronización de imagen y sonido: claqueta y *keycode*.
- 1.12 Utilización de los sistemas de escucha en el proceso de grabación.
- 1.13 Monitorización de magnitudes y parámetros de la señal.
- 1.14 Uso de instrumentos de medida de parámetros de la señal.
- 1.15 Criterios de calidad técnica y artística de la señal sonora grabada, según el medio de exhibición.
- 1.16 Informes de grabación: contenido, formato, calidad y otras incidencias relevantes.

Módulo profesional 4: control de sonido en directo

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: elección, ubicación y configuración de la microfónica y fuentes sonoras. 52 horas

UF 2: ajustes técnicos en la cadena de audio. 33 horas

UF 3: control de la mezcla y procesado de las señales. 47 horas

UF 1: elección, ubicación y configuración de la microfónica y fuentes sonoras

Duración: 52 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Configura la microfónica y las escuchas *in-ear*, supervisando su colocación para cuidar de los aspectos estéticos y operativos y conformando los sistemas de recepción/emisión para conseguir un resultado técnico óptimo.

Criterios de evaluación

1.1 Coloca la microfónica y las escuchas *in-ear*, eligiendo los soportes que mejor convengan y respetando las necesidades de maquillaje y vestuario o de la ejecución de los instrumentos.

1.2 Aplica la técnica de captación que hay que utilizar (multimicrofónica, por secciones, pares estéreo separados o coincidentes, entre otros, y sus posibles combinaciones), según la naturaleza y ubicación de las fuentes sonoras, los planos sonoros y las necesidades comunicativas del proyecto.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1.3 Realiza el ajuste, procesado y ecualización de cada micrófono con la fuente sonora a que ha sido asignado, mediante su comprobación de forma individual, por grupos y finalmente con todos los elementos al mismo tiempo.

1.4 Diseña un sistema de recepción y envíos que asegure la redundancia y la cobertura de los posibles imprevistos.

1.5 Comprueba todo el sistema para asegurar la adecuada recepción/envío de la señal, comprobando que no hay zonas de sombra ni interferencias.

1.6 Planifica el cambio de micrófonos, así como el proceso de encendido y apagado de los emisores y receptores, y el cambio de las baterías de los mismos, en orden a lo ensayado en la prueba de sonido.

Contenidos

1. Configuración de la microfonía en eventos en vivo:

1.1 Técnicas de microfonía para instrumentos musicales:

1.1.1 Microfonía individual por instrumento. Tipo y ubicación.

1.1.2 Pares estéreos.

1.1.3 Micrófonos de ambiente.

1.1.4 Micrófonos PZM.

1.1.5 Micrófonos de sistema.

1.1.6 Micrófonos para uso vocal.

1.2 Valoración de los condicionantes principales en la selección de cápsulas.

1.2.1 Condicionantes escenográficos: soportes para colgar microfonía del *truss*.

1.2.2 Condicionantes de maquillaje y vestuario.

1.2.3 Soportes y fijaciones de la microfonía inalámbrica.

1.2.4 Pies del suelo. Diademas. Soportes de solapa. Microfonía oculta.

1.3 Uso de microfonía inalámbrica.

1.3.1 Funcionamiento.

1.3.2 Sistemas *diversity*.

1.3.3 Emisor y receptor.

1.4 Colocación de la microfonía en instrumentos musicales, actores e intérpretes.

1.5 Elaboración de documentación técnica, listado de canales, microfonía y procesado.

1.6 Uso de procesadores de la dinámica y de efectos.

1.6.1 Uso en función del estilo musical.

1.7 Técnicas de ecualización y procesado para instrumentos musicales y voz en espectáculos en vivo.

1.8 Uso de memorias internas y *preset*.

1.9 Preparación de los elementos necesarios para la mezcla.

1.10 Mezcla con microfonía oculta:

1.10.1 Nivel y presencia.

1.10.2 Respuesta en frecuencia: restitución de frecuencias agudas.

- 1.10.3 Influencia en la inteligibilidad.
- 1.10.4 Configuración de la mezcla por escenas.
- 1.11 Verificación de la microfonía, flujo de señal y control de los niveles de la señal de audio.
- 1.12 Puesta a punto en el escenario, orden y colocación del cableado.
- 1.13 Proceso de realización de una prueba de sonido. Recepción y envío de señal. Cobertura.
- 1.14 Planificación de cambios de microfonía y proceso de encendido/apagado.
 - 1.14.1 Higiene en el cambio de escuchas *in-ear*.
 - 1.14.2 Renovación del material fungible.
 - 1.14.3 Utilización, duración y rechazo de las pilas.
- 1.15 Funciones del técnico de escenario:
 - 1.15.1 Colocación de la microfonía.
 - 1.15.2 Comprobación del funcionamiento de los monitores.
 - 1.15.3 Comprobación del funcionamiento de las líneas.
 - 1.15.4 Comprobación del funcionamiento de los micrófonos.
 - 1.15.5 Asesoramiento e interlocución con el equipo artístico

UF 2: ajustes técnicos en la cadena de audio

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Ajusta la mesa de mezclas de FOH (*front of house*) y los procesadores de señal, adaptando los ajustes en función del tipo de aplicación y de proyecto de espectáculo.

Criterios de evaluación

- 1.1 Comprueba la agrupación de todas las entradas de la mesa de mezclas, diferenciando los diferentes tipos de señal, instrumentos y voces según el *rider* o documentación técnica del proyecto.
- 1.2 Ajusta los niveles de las diferentes señales, para asegurar una buena relación señal a ruido y ausencia de distorsión.
- 1.3 Ajusta de forma auditiva los filtros paso-alto y paso-bajo a los canales de entrada de diversos sonidos.
- 1.4 Configura los envíos a los procesadores externos, insertado o enviado por sistema auxiliar, eligiendo los tipos de cable necesarios para esta tarea o su asignación virtual, en el caso de procesadores internos.
- 1.5 Ajusta los parámetros de los procesadores de dinámica, frecuencia y tiempo al tipo de señal procesada (instrumentos musicales, voces y fuentes pre-registradas).
- 1.6 Evalúa de forma auditiva la calidad de la mezcla de señales de audio, teniendo en cuenta el balance entre las diferentes fuentes sonoras, en nivel y frecuencia.
- 1.7 Consigna sobre el *rider* o la documentación técnica del proyecto, si estuvieran, los cambios producidos en la adaptación a las características concretas de los equipos disponibles.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

2. Ajusta los envíos a monitores y la respuesta de los mismos, asegurando una cobertura uniforme en presión y frecuencia, y una escucha libre de realimentación, atendiendo a lo reflejado en el *rider* técnico y las peticiones de los músicos y del equipo artístico durante los ensayos.

Criterios de evaluación

2.1 Ubica los monitores según la documentación técnica del proyecto, con el fin de garantizar la escucha independiente por cada uno de los usuarios (actores, músicos, cantantes y ponentes, entre otros)

2.2 Configura los envíos de la mesa de mezclas a los monitores de escenario, para garantizar una escucha independiente por cada uno de los destinatarios (actores, músicos, cantantes y ponentes, entre otros) que así lo necesiten.

2.3 Realiza una premezcla como referencia inicial, para cada uno de los envíos, con las señales que se estimen necesarios y que serán susceptibles de modificación durante las posteriores pruebas de sonido.

2.4 Ajusta la presión sonora de cada uno de los envíos, para asegurar el nivel apropiado para cada uno de los destinatarios (actores, músicos, cantantes y ponentes, entre otros), garantizando que todos tengan una referencia de escucha óptima.

2.5 Ajusta el rango dinámico de la mezcla de monitores, mediante el uso de procesadores de dinámica, para proporcionar un nivel de confort acústico suficiente dentro del escenario.

2.6 Elimina las frecuencias que producen realimentación acústica en el escenario, mediante el uso de diversas técnicas, tales como la selección y ubicación de la microfónica apropiada, la colocación de los monitores, la modificación de la respuesta de frecuencia y la aplicación de retardos, entre otros.

Contenidos

1. Ajuste de mesas de mezclas de FOH y de procesadores de señal:

1.1 Interfaces físicas de conexión de los *mixers*. Analógicas y digitales.

1.2 Técnicas de agrupación de entradas de la mesa de mezclas.

1.3 Ajuste de niveles. Técnicas en directo.

1.4 Ajuste auditivo de los ecualizadores.

1.5 Partes y funcionalidad en la operación con mesas de mezclas:

1.5.1 Sección de entrada: ganancia, filtro pasos altos, inversor de fase y preatenuador (*pad*).

1.5.2 Sección de ecualización.

1.5.3 Sección de monitorización: PFL, AFL, solo, SIP y *control room*.

1.5.4 Control de nivel con vúmetros y picómetros. Uso de las unidades estándares.

1.5.5 Comunicación: *talkback* y *foldback*.

1.6 Tipos y formatos de mesas de mezclas convencionales y digitales para el sonido en directo:

1.6.1 Superficies de control.

1.6.2 Configuración mediante software.

1.6.3 Todo a la vista o por capas.

1.7 Uso de interfaces de control digital.

1.8 Mesas de FOH: requerimientos específicos.

1.8.1 En función del tipo de evento.

- 1.8.2 Número de canales y auxiliares.
 - 1.9 Clasificación y ubicación del equipamiento en racks.
 - 1.10 Ajuste de los procesadores de la dinámica:
 - 1.10.1 En función del instrumento musical y/o voz.
 - 1.10.2 Control de la sonoridad.
 - 1.10.3 Efectos asociados a la dinámica: modificación del envolvente y pegada.
 - 1.10.4 *External key* y *side chain*.
 - 1.11 Ajuste de los procesadores de frecuencia: control del equilibrio tonal.
 - 1.12 Técnicas de configuración de envíos a procesadores externos.
 - 1.13 Conexión y direccionamiento (*routing*) de los procesadores:
 - 1.13.1 Conexión por punto de inserción.
 - 1.13.2 Envío para auxiliar. *Pre-Fader*, *Post-Fader*.
 - 1.13.3 Mezcla de señal original y señal procesada.
 - 1.13.4 Retorno por efectos o por canal convencional.
 - 1.14 Ecuilización del recinto
 - 1.15 Uso de *splitters* o cajetines de escenario. Colocación del cableado.
 - 1.16 Uso de los protocolos digitales de señal de audio en vivo.
 - 1.16.1 S-PDIF, AES/EBU, ADAT, entre otros.
 - 1.17 Técnicas y procedimientos para la comprobación de la calidad del audio a las pruebas de sonido.
 - 1.18 Protocolos de seguimiento y actualización de la documentación técnica.
-
- 2. Control y operación de los envíos a monitores:
 - 2.1 Mezcla y envíos a monitores.
 - 2.1.1 Ecuilización y niveles.
 - 2.2 Configuración y ubicación de los monitores de escenario:
 - 2.2.1 Especificaciones técnicas requeridas: potencia máxima, cobertura, sensibilidad y respuesta en frecuencia. Control del *feedback*. Ubicación de los monitores.
 - 2.2.2 Configuración individual.
 - 2.2.3 Configuración de más de una unidad.
 - 2.2.4 Cobertura por áreas.
 - 2.3 Configuración y ubicación de los *side fills* y de los *drum fills*:
 - 2.3.1 Funciones.
 - 2.3.2 Problemas de suma acústica y uniformidad de cobertura.
 - 2.3.3 Problemas de interacción de frecuencias graves.
 - 2.3.4 Ubicación y diagramas de emisión.
 - 2.4 Configuración de los sistemas *in-ear*:
 - 2.4.1 Uso de forma aislada.
 - 2.4.2 Uso de sistemas inalámbricos.

2.5 Aplicación de técnicas de mezcla para monitores:

2.5.1 Control de la calidad sonora en el escenario.

2.5.2 Interacción con la PA.

2.5.3 Mezcla eléctrica y acústica.

2.5.4 Uso de procesadores de la dinámica, ecualización y efectos.

2.6 Supresión de *feedback* o realimentaciones en el escenario:

2.6.1 Elección de la microfónica y monitorización para evitar el *feedback*.

2.6.2 Aplicación de ecualizadores gráficos y paramétricos.

2.6.3 Aplicación de inversión de fase como solución para eliminar el *feedback*.

2.6.4 Aplicación de retardos como medio para eliminar el *feedback*.

2.6.5 Aplicación de supresores automáticos de *feedback*: ventajas y desventajas.

2.6.6 Técnicas con puertas de ruido.

2.6.7 Técnicas con programas de predicción.

UF 3: control de la mezcla y procesado de las señales

Duración: 47 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la mezcla y procesado de audio durante el desarrollo en directo del espectáculo o evento, respetando sus objetivos y respondiendo a los imprevistos que puedan surgir.

Criterios de evaluación

1.1 Mezcla las diferentes señales en FOH, para conseguir un balance estilístico apropiado, silenciando aquellas fuentes sonoras que no intervienen y dando mayor énfasis a aquéllas que lo necesiten en los diferentes pasajes del evento.

1.2 Monitoriza las señales, primero individualmente, para comprobar que mantienen la calidad requerida, y después combinadas entre sí, para asegurar el cumplimiento de los requisitos correctos de suma, tales como fase, nivel y distorsión, entre otros.

1.3 Modifica los parámetros de los procesadores de frecuencia, dinámica y tiempo, para asegurar el mantenimiento de la calidad de las señales que lo requieran.

1.4 Efectúa la captación y mezcla del sonido en directo, asegurando la continuidad sonora y audiovisual entre las diferentes escenas o bloques.

1.5 Soluciona los imprevistos surgidos durante el control del evento, compensando los cambios bruscos de nivel producidos por la manipulación de la microfónica, los errores o desconexiones fortuitas de algunos equipos o instrumentos musicales y las variaciones del nivel de ruido ambiental, entre otros.

1.6 Reproduce de forma ordenada las secuencias de sonidos pre-registrados, tales como efectos y músicas, asegurando su integración natural en el espectáculo.

2. Evalúa la aportación técnica al resultado artístico pretendido de la configuración sonora, la operación de los equipos de sonido y el balance estilístico de la mezcla, elaborando informes que reflejen los resultados.

Criterios de evaluación

2.1 Evalúa críticamente el desarrollo del evento y su resultado sonoro, identificando las partes en las cuales la operación y la mezcla pueden mejorar y proponiendo acciones para su resolución.

2.2 Valora la pertinencia de las diferentes texturas sonoras conseguidas y su aportación al resultado artístico esperado.

2.3 Consigna los diferentes imprevistos surgidos durante el desarrollo del evento, identificando las causas que los han producido para evitar su repetición en operaciones posteriores.

2.4 Elabora un informe documental sobre las incidencias surgidas en el desarrollo del evento, proponiendo alternativas y soluciones que puedan ayudar a mejorar el resultado sonoro global, en la repetición de este mismo proyecto o en otros proyectos posteriores.

2.5 Etiqueta, clasifica y archiva el material sonoro utilizado en cualquiera de sus formatos, así como las grabaciones de las diferentes partes del evento, asegurando su accesibilidad y recuperación para su ocupación en futuros proyectos.

Contenidos

1. Realización de la mezcla y procesado del audio en directo:

1.1 Técnicas con mesas de mezclas para FOH en función del recinto.

1.1.1 Salas pequeñas.

1.1.2 Salas medias.

1.1.3 Auditorios y estadios.

1.2 Técnicas con mesas de mezclas para FOH en función del tipo de evento.

1.2.1 Música.

1.2.2 Voz.

1.2.3 Música y voz.

1.3 Relación del técnico de sonido con los músicos e intérpretes. Preparación y control del sonido en eventos.

1.4 Procesos de sonido según la tipología de ensayos, funciones y actuaciones en artes escénicas, grupos musicales y eventos.

1.5 Procesos de sonido en ensayos y funciones en artes escénicas.

1.6 Condicionantes técnicos de las operaciones de sonido según la tipología del evento: desfiles de moda; conferencias, mítines, reuniones; convenciones de empresa; celebraciones (bodas, banquetes, fiestas populares y otros).

1.7 Técnicas con mesas de mezclas para FOH en función del despliegue técnico: con una mesa compartida para monitores y FOH, con una mesa exclusiva para FOH y con diversas mesas para FOH.

1.8 Técnicas con procesadores de dinámica:

1.8.1 Parámetros estáticos: umbral, proporción y ganancia.

1.8.2 Parámetros dinámicos: ataque y decaimiento.

1.8.3 Expansores y puertas de ruido.

1.8.4 Usos en función del estilo musical.

1.9 Técnicas con procesadores de tiempo:

1.9.1 Parámetros básicos: tiempo de reverberación, retraso inicial, nivel de *feedback*, densidad, balance señal seca/señal húmeda y frecuencia de modulación.

1.9.2 Tipo de reverberación. *Hall, room, stage, plate, reverse* y *gated*.

1.9.3 Efectos de modulación. *Flanger, wah-wah, chorus* y *pitch*, entre otros.

1.10 Técnicas con reproductores:

1.10.1 Trabajo con archivos informáticos y elaboración de listas de reproducción (*playlists*).

1.10.2 Otros reproductores: aparato de disco compacto (*compact disc*), reproductores basados en memorias de estado sólido y reproductores basados en disco duro, reproductores multipistas, *sampler*.

1.10.3 Sincronización de reproductores.

1.10.4 Protocolos: RS232 y MIDI.

1.11 Procedimientos de monitorización de la señal.

1.12 Panorámica de la señal de audio: estéreo, L, C, R, 4.0, 5.1, 7.1, en vivo.

1.13 Sistemas y procedimientos de automatización de la mezcla de sonido.

1.14 Repercusión del público en la respuesta acústica de los recintos.

1.15 Reproducción de efectos de sonido.

1.16 Técnicas de mezcla de sonido según los criterios artísticos del espectáculo y el estilo musical.

1.17 Procesos de intercomunicación durante el desarrollo del control de sonido en directo: tipos y formas de utilización.

2. Evaluación de los resultados de la operación con equipos de sonido en directo:

2.1 Escucha crítica: inteligibilidad, equilibrio tonal, naturalidad y aspectos artísticos de la mezcla sonora.

2.2 Monitorización con analizadores RTA.

2.2.1 Evaluación y corrección.

2.3 Envío de señales a soportes de grabación externos.

2.4 Clasificación de la documentación sonora.

2.5 Prevención de riesgos laborales específicos: riesgos eléctricos, riesgos de caída y riesgos por desprendimiento de objetos.

2.6 Elaboración de anexos a la documentación técnica en caso de incidencias.

2.7 Normativa de seguridad en locales de pública concurrencia. Planes de emergencia y evacuación. Actualización de planes de seguridad según los cambios técnicos del sonido.

Módulo profesional 5: grabación en estudio

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: ajustes técnicos en la cadena de audio y captación de instrumentos en estudio. 40 horas

UF 2: MIDI. 20 horas

UF 3: técnicas de grabación en estudio. 32 horas

UF 4: edición, mezcla y procesado de producciones musicales. 40 horas

UF 1: ajustes técnicos en la cadena de audio y captación de instrumentos en estudio.

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la captación sonora en el estudio de grabación, selecciona los equipamientos y aplica las técnicas de captación más adecuadas, de acuerdo con las características técnicas y artísticas del proyecto.

Criterios de evaluación

- 1.1 Optimiza el timbre, la afinación y otras características sonoras de la fuente sonora que se captará.
 - 1.2 Selecciona el entorno más apropiado para la grabación, según las características acústicas del espacio y de acuerdo con los objetivos artísticos del proyecto.
 - 1.3 Diseña la estrategia de captación, seleccionando y ajustando micrófonos, preamplificadores de micrófono, soportes, accesorios y tipo de entradas, entre otros.
 - 1.4 Corrige los problemas de fase derivados de la captación multimicrofónica, mediante el ajuste del emplazamiento y la orientación de los micrófonos o mediante el uso de inversores de fase o líneas de retardo, entre otros.
 - 1.5 Establece los protocolos de detección de problemas (comprobación de la conexión, el cableado y el estado de los equipos), para resolver las incidencias inesperadas en la captación.
2. Ajusta los sistemas de monitorización e intercomunicación del estudio, posibilitando una adecuada escucha por parte del equipo técnico y artístico de la producción.

Criterios de evaluación

- 2.1 Elige el sistema de monitorización entre la gama disponible (campo próximo, campo lejano, subgraves u otros) en la sala de control del estudio, para procurar la máxima fidelidad durante la escucha.
- 2.2 Ajusta los sistemas de monitorización para los músicos y locutores procurando proporcionarles la escucha más inteligible y cómoda posible
- 2.3 Dispone el volumen de audición más adecuado para la escucha, tanto en la sala de control como en la monitorización de los músicos, evitando daños auditivos.
- 2.4 Comprueba el estado y la configuración del intercomunicador (*talk-back*) u otros sistemas de comunicación, transmitiendo sugerencias y órdenes a los músicos y a locutores presentes en el estudio.
- 2.5 Establece un estilo de comunicación con los músicos o locutores que contribuya a la optimización de las operaciones profesionales.
- 2.6 Comprueba los valores de las magnitudes y parámetros de la señal a través de instrumentos de medida como vúmetros (*VU meters*), picómetros, medidores de fase y espectrógrafos, entre otros, para el análisis de la señal sonora, optimizando los resultados sonoros para adaptarse a los requerimientos técnicos y expresivos del proyecto.

Contenidos

1. Técnicas de captación sonora en el estudio de grabación:

- 1.1 Familias y características sonoras de los instrumentos musicales: instrumentos de viento, de cuerda, de percusión, amplificados y la voz.
- 1.2 Características técnicas y sonoras de los instrumentos musicales.
- 1.3 Tipo de formaciones musicales clásicas y actuales: número y tipo de instrumentos, colocación y espacios mínimos requeridos para su correcta ejecución y captación.
- 1.4 Características de los micrófonos de estudio.
- 1.5 Procedimientos de colocación y uso de los accesorios de microfonía de estudio como sistemas para evitar las vibraciones y antipops, entre otros.
- 1.6 Características de los preamplificadores de micrófono.
- 1.7 Conexiones y ajustes entre micrófonos o instrumentos y preamplificadores.
- 1.8 Técnicas de captación en el estudio y sonorización de instrumentos musicales.
- 1.9 Técnicas de captación de instrumentos mediante pares estereofónicos.
- 1.10 Técnicas de captación de instrumentos mediante sonido envolvente.
- 1.11 Aplicación de técnicas de captación mediante pares estereofónicos y de sonido envolvente: captación de la sala, corales, música clásica, orquestas, secciones de percusión, piano, entre otros instrumentos o conjuntos musicales.
- 1.12 Problemas y soluciones en las diferencias de fase en la captación multimicrofónica.
- 1.13 Criterios en la supresión o conexión de tierra en DI y otros aparatos.
- 1.14 Conexión y adaptación de señales de audio.
- 1.15 Identificación del cableado.
- 1.16 Cuidado y atención en la manipulación de los elementos de captación.
- 1.17 Técnicas de detección de errores en la señal de audio.

2. Monitorización técnica y auditiva de la señal de audio:

- 2.1 Influencia del diseño acústico de los estudios de grabación en la monitorización técnica.
- 2.2 Acústica necesaria para cada tipo de producción musical.
- 2.3 Sistemas de monitorización en la sala de control: monitores de campo próximo, campo medio y campo lejano; sistemas de subgraves; sistemas de sonido envolvente; monitores activos y pasivos.
- 2.4 Uso de auriculares en estudio de grabación
- 2.5 Técnicas de monitorización para músicos y locutores.
- 2.6 La escucha selectiva: técnicas de identificación de fuentes sonoras.
- 2.7 Prevención de daños auditivos: tiempo máximo de exposición a diferentes niveles de presión sonora. Patologías del oído.
- 2.8 Uso de intercomunicadores (*talkback*) u otros sistemas de comunicación.
- 2.9 Técnicas de comunicación entre técnicos y otros profesionales.
- 2.10 Identificación de ruidos y distorsiones.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

2.11 Uso de equipos de medida y control de los niveles de la señal de audio.

2.12 Magnitudes y unidades de medida de parámetros de la señal: dBFS, dBu, VU (*volume unit*), entre otros.

UF 2: MIDI

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza el conexionado y la configuración de dispositivos, la edición de eventos y sincronización relacionados con el entorno MIDI, aplicando las especificaciones del protocolo MIDI.

Criterios de evaluación

1.1 Determina los equipos MIDI de sincronización, dispositivos controladores, instrumentos musicales, módulos de sonido, sintetizadores, relojes y otros elementos necesarios para la producción, procediendo a su interconexión.

1.2 Instala y configura aplicaciones de software MIDI, como secuenciadores, instrumentos virtuales, efectos MIDI y gestión de códigos de tiempo, entre otros, procediendo al ajuste de sus parámetros.

1.3 Configura las entradas y salidas de las pistas MIDI del secuenciador y asigna los canales MIDI.

1.4 Crea y configura pistas para la grabación de eventos producidos por instrumentos y otros dispositivos MIDI.

1.5 Procede a la edición y automatización de los eventos MIDI al secuenciador, atendiendo partituras u otras especificaciones.

1.6 Gestiona los archivos MIDI para su almacenaje, conversión, importación y exportación entre las diferentes aplicaciones informáticas.

Contenidos

1. Conexión y configuración de dispositivos, edición de eventos y sincronización relacionados con el entorno MIDI:

1.1 Equipos que usan el protocolo MIDI.

1.2 Software MIDI: instrumentos virtuales y secuenciadores MIDI.

1.3 Tablas de implementación.

1.4 Conectores MIDI.

1.5 Transmisión de datos MIDI. Evolución del MIDI: General MIDI niveles 1 y 2.

1.6 Tipo de mensajes MIDI.

1.7 Modos y canales MIDI.

1.8 Técnicas de edición de eventos.

1.9 Efectos MIDI.

1.10 Formatos de archivo MIDI.

UF 3: técnicas de grabación en estudio

Duración: 32 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la grabación multipista de sonido en estudio, relacionando las necesidades comunicativas del proyecto con los recursos disponibles.

Criterios de evaluación

- 1.1 Ajusta y sincroniza los equipos que intervienen en la grabación multipista.
- 1.2 Determina las características técnicas de la grabación (formato, frecuencia de muestreo, resolución, número de pistas, ajuste de metrónomo y partituras, entre otros) de un proyecto de sonido.
- 1.3 Ajusta las señales de entrada a cada pista y los parámetros del grabador para proceder a la grabación.
- 1.4 Procede a la grabación secuencial de las familias de instrumentos según la planificación.
- 1.5 Realiza el control de calidad de la señal sonora grabada, solicitando su repetición cuando no se cumplan los objetivos técnicos o artísticos exigidos en el proyecto.
- 1.6 Almacena el material grabado, identificándolo según los códigos establecidos en la documentación del proyecto de sonido.
- 1.7 Cumplimenta el informe de grabación de las tomas (*takes*) especificando los aspectos técnicos (identificación de pistas, duración y efectos, entre otros) que lo caracterizan.

Contenidos

1. Grabación multipista de sonido en estudio:
 - 1.1 Equipos digitales de grabación multipista.
 - 1.2 Ajustes y sincronización de los equipos de grabación multipista.
 - 1.3 La sincronía (LTC, VITC, MTC, MMC y otros) y sus ajustes.
 - 1.4 Grabación con estaciones de trabajo de audio digital (DAW). Tarjetas de sonido.
 - 1.5 Grabación y reproducción en cinta magnética.
 - 1.6 Características técnicas de la grabación: formatos, frecuencia de muestreo y resolución, número de pistas, ajuste de metrónomo y partituras.
 - 1.7 Criterios para la selección de formatos, frecuencia de muestreo y resolución, número de pistas, ajuste de metrónomo y partituras.
 - 1.8 Ajuste y calibración de los niveles estándares de señales en el grabador.
 - 1.9 Procedimientos de grabación: multipista secuencial, multipista simultáneo, criterios en el orden de grabación de los instrumentos.
 - 1.10 Uso y ajuste de la claqueta, pistas pregrabadas de referencia y otros métodos de referencia.
 - 1.11 Pinchar una grabación (*punch-in*), grabación repetitiva (*loop*), premezclas para liberar pistas (*ping-pong*), edición durante la grabación.
 - 1.12 Mezcla durante la grabación para obtener la máxima identificación cualitativa de las diferentes fuentes

sonoras grabadas respecto de la fuente sonora que se graba.

1.13 Criterios de calidad técnica y artística de la señal sonora grabada.

1.14 Relación entre la calidad sonora y las lecturas de los equipos de medida de la señal: espectrógrafos y medidores de fase, entre otros.

1.15 Soportes y sistemas de almacenamiento de material grabado.

1.16 Criterios en la elección de los nombres de archivos de audio y selección de carpetas de archivo.

1.17 Diferencias entre clip o región y archivo.

1.18 Criterios para la realización de informes de grabación.

1.19 Orden y documentación durante la grabación.

UF 4: edición, mezcla y procesado de producciones musicales

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Adecua las características sonoras de las señales captadas a las necesidades técnicas y expresivas de la producción, mediante la mezcla, procesado y edición, valorando los códigos expresivos del lenguaje sonoro y musical.

Criterios de evaluación

1.1 Realización de la mezcla, procesado y edición de la producción, ajustando los parámetros, en busca de un resultado equilibrado y coherente con los objetivos marcados.

1.2 Conecta y ajusta los equipos de mezcla, procesado y automatización de la señal.

1.3 Determina los direccionamientos de la señal dentro de la cadena de procesos mediante el tablero de conexiones (*patch panel*) o matrices, garantizando la calidad técnica de la producción.

1.4 Ajusta las señales de entrada y salida de los procesadores así como la proporción y el tipo de procesamiento de la señal.

1.5 Utiliza herramientas de automatización dentro del secuenciador para un mayor control de procesado.

1.6 Realiza el panorama de las señales para obtener la escucha estereofónica o multicanal de la mezcla deseada.

1.7 Exporta y guarda la mezcla final de la producción en el formato más apropiado para su masterización posterior.

Contenidos

1. Mezcla, procesado y edición de la señal captada en estudio:

1.1 Valoración de los códigos expresivos del proyecto.

1.2 Aplicaciones informáticas de sonido.

1.3 Uso de los mezcladores de sonido para estudio de grabación:

1.4 Utilización de los paneles de conexión (*patch panels*) y otros sistemas para la conexión de equipos de

CVE-DOGC-B-15251085-2015

procesamiento espectral, dinámico, tiempo y otros equipos.

1.5 Edición mezcla y procesado con estaciones de trabajo de audio digital (DAW).

1.6 Ajuste de niveles de cada pista para la obtención de los objetivos marcados según el estilo musical.

1.7 Ajustes para secciones instrumentales según el estilo musical.

1.8 Localización de fuentes sonoras (panoramas) para la obtención de los objetivos marcados según el estilo musical.

1.9 Equipos y técnicas de procesamiento aplicados en la mezcla para la obtención del sonido objetivo determinado por el estilo musical:

1.9.1 Procesamiento espectral: filtros tipo *shelving*, pasa-banda (*peak*), pasa-alto y pasa-bajo entre otros.

1.9.2 Procesamiento dinámico: compresores, limitadores, expansores, puertas de ruido, *de-esser*, *side chain*, entre otros.

1.9.3 Procesamiento de tiempo. Retardos y ecos. Reverberación.

1.9.4 Procesadores de efectos: efectos moduladores como *chorus*, *flanger* y *phase*, entre otros. Correctores de tono (*pitch shifting*) y sintetizador y codificador de voz (*vocoder*). Correctores automáticos de tono.

1.10 Sistemas de reducción de ruido digital.

1.11 Compensación de retardos provocada por los procesadores.

1.12 Criterios en el uso de solo y mute durante la mezcla.

1.13 Sistemas de automatización analógicos y digitales para la mezcla y procesado.

1.14 Sistemas de automatización para la edición de audio.

1.15 Exportaciones de pre-mezclas y mezclas finales en formatos preparados por la masterización.

Módulo profesional 6: ajustes de sistemas de sonorización

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: adaptación de los sistemas de sonorización a espacios acotados. 39 horas

UF 2: ajuste de los subsistemas de sonorización. 27 horas

UF 3: análisis y evaluación de la respuesta de sistemas de sonido. 33 horas

UF 4: puesta en marcha de sistemas de sonorización. 33 horas

UF 1: adaptación de los sistemas de sonorización a espacios acotados

Duración: 39 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la adaptación de un diseño de sonido a un espacio delimitado, relacionando la información extraída

de la documentación del proyecto con la aplicación de técnicas de optimización del sistema.

Criterios de evaluación

1.1 Adapta el diseño técnico previo del sistema de sonorización al espacio y al tipo de evento que hay que sonorizar, especificando el tipo de diseño acústico o electroacústico, el número de canales, el margen de frecuencias, los niveles de trabajo, el posicionamiento de altavoces, la inteligibilidad, la imagen sonora y la percepción del espacio.

1.2 Dispone los *arrays* de los altavoces en los planos del diseño técnico del espacio a sonorizar, evaluando las interacciones acústicas positivas y negativas producidas entre los diferentes altavoces, sistemas o subsistemas, especialmente en las zonas de solapamiento.

1.3 Valora las causas y soluciones para eliminar un eco en un espacio delimitado, identificando su lugar de procedencia mediante escucha.

1.4 Realiza la predicción de la respuesta de los equipos de captación y reproducción del sonido en el espacio que hay que sonorizar, mediante la aplicación de programas de simulación y modelización

1.5 Planifica la configuración del procesador del sistema para ajustar cada subsistema de forma individual o en grupos, realizando un listado de los envíos en los diferentes ramales del sistema.

Contenidos

1. Adaptación de diseños de sonido a espacios delimitados:

1.1 Diseño acústico y electroacústico:

1.1.1 Relación entre el tiempo y la frecuencia.

1.1.2 Suma de señales.

1.1.3 Efectos de temperatura y humedad.

1.1.4 Campo próximo y campo lejano.

1.1.5 Respuesta de fase.

1.1.6 Respuesta de frecuencia.

1.1.7 Respuesta al impulso.

1.2 Caracterización de los filtros y sus parámetros.

1.3 Crossover acústico.

1.4 Interacción entre el sistema y su ambiente de uso. *Comb filter*.

1.5 Inteligibilidad.

1.6 Localización e imagen sonora.

1.7 Percepción tonal, espacial y eco.

1.8 Documentación artística y técnica del evento.

1.9 Los sistemas de sonido. Arreglos y su comportamiento:

1.9.1 Tipo de arreglos o *arrays*.

1.9.2 Variaciones de nivel.

1.9.3 Variaciones de frecuencia.

1.9.4 Variaciones en el tiempo.

- 1.10 Predicción. Software de simulación y modelación.
- 1.11 Especificación de sistemas:
 - 1.11.1 Tipo de evento.
 - 1.11.2 Zona de cobertura.
 - 1.11.3 Potencia de programa.
 - 1.11.4 Margen frecuencial de interés.
 - 1.11.5 Sub-divisiones del sistema y planificación de sus ajustes.
 - 1.11.6 Manuales técnicos del equipamiento: manual de usuario, fichas técnicas, manual de servicios y otros.
 - 1.11.7 Interpretación y confección de planos de planta y alzado de la ubicación de equipos de PA (*public adress*).
 - 1.11.8 Interpretación de diagramas de bloques técnicos y esquemas de alineación y orientación de altavoces.
 - 1.11.9 Interpretación de diagramas de difusión acústica del sistema de PA (*public adress*).

UF 2: ajuste de los subsistemas de sonorización

Duración: 27 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza el ajuste de los subsistemas de sonido, analizando la documentación del proyecto y aplicando técnicas de ajuste de la señal de audio.

Criterios de evaluación

- 1.1 Verifica y corrige si es necesario, que la conexión entre el sistema de gestión o procesado, las salidas de la mesa de mezclas y los envíos de los amplificadores se adecuen a la documentación del proyecto.
- 1.2 Selecciona el *preset* apropiado, modificando si es necesario sus parámetros de direccionamiento según la documentación del proyecto, para optimizar el control de los diferentes subsistemas de sonido.
- 1.3 Ajusta la estructura de ganancia de entrada y salida del procesador, asegurando la óptima relación señal/ruido del sistema de sonorización.
- 1.4 Verifica el funcionamiento del control remoto del sistema de gestión mediante software o hardware, comprobando la configuración del software, la conexión del hardware y la comunicación entre el equipo de control y los otros equipos, si el procesador lo permite.
- 1.5 Corrige mediante escucha inteligente los desajustes de nivel entre los subsistemas de sonido
- 1.6 Comprueba el almacenaje, en la memoria del procesador del sistema de sonido, de los datos relativos a los ajustes o cambios realizados.

Contenidos

- 1. Ajuste de los subsistemas de sonido:
 - 1.1 Los sistemas de sonido y su comportamiento:

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 1.1.1 Tipo de arreglos y *arrays*. Agrupación de cajas en *cluster* o en *array*.
- 1.1.2 Comportamiento según la frecuencia de emisión. Agrupamiento de subgraves y *arrays*. Sistemas específicos de subgraves: ajuste y ubicación.
- 1.1.3 Técnicas de trabajo con sistemas de PA (*public address*) en *line array*.
- 1.2 Variaciones de nivel:
 - 1.2.1 Subdivisiones del sistema: principal (*main*), *down fill*, *side fill*, *front fill* y *delays*.
 - 1.2.2 Distribución de la potencia acústica, el SPL y la cobertura.
 - 1.2.3 Multiamplificación de potencia.
- 1.3 Variaciones en frecuencia.
- 1.4 Variaciones en el tiempo.
- 1.5 Técnicas de igualación:
 - 1.5.1. Alineación y orientación de cajas acústicas. Software de alineación de *arrays*.
 - 1.5.2. La minimización del efecto *comb filter*.
- 1.6 Uso de altavoces de rango completo.
- 1.7 Uso de sistemas multivía pasivos y activos.
- 1.8 Uso de sistemas pasivos y autoamplificados.
- 1.9 Técnicas de refuerzo con sistemas auxiliares.
- 1.10 Calibración de los niveles de trabajo y puesta a punto del sistema de refuerzo y monitorización de sonido.
- 1.11 Ajuste de sistemas de difusión con sonido envolvente.
- 1.12 Operación con procesadores y con gestores de vías y ramales de sonido.
- 1.13 Configuración de los sistemas de gestión o procesadores de sistemas de acuerdo con los cambios o modificaciones de última hora.
- 1.14 Control remoto de los sistemas de gestión.
- 1.15 Gestión de *presets* y memorias, entre otros.
- 1.16 Técnicas de escucha para el ajuste de sistemas.

UF 3: análisis y evaluación de la respuesta de sistemas de sonido

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- 1. Evalúa la respuesta del sistema de sonido en el espacio delimitado, justificando y decidiendo la elección de uno u otro sistema de análisis y del procedimiento de medida, para garantizar el ajuste correcto del sistema.

Criterios de evaluación

- 1.1 Valora mediante escucha inteligente los factores degradantes que intervienen en la respuesta del sistema de sonido, como superficies reflectoras, condiciones atmosféricas dinámicas, absorción del público e interacción entre altavoces y como afectan a la medición y la interpretación de los resultados.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1.2 Escoge el sistema de medición optando por el método de análisis de canal sencillo o por el método de doble canal, según criterios técnicos, y justificando las ventajas e inconvenientes de uno u otro método.

1.3 Justifica la introducción del retardo al canal de referencia cuándo se realizan medidas con función de transferencia.

1.4 Identifica, mediante escucha inteligente, los lugares donde los modos de sala tienen sus picos y su cancelación para diferentes frecuencias de graves.

1.5 Justifica las diferentes posiciones de colocación de los micrófonos de medición acústica, según el tipo de medida, a partir de la valoración de las características del diseño del sistema de sonido y del espacio delimitado.

1.6 Evalúa los trazados de respuesta en fase, frecuencia y coherencia en la medición del sistema, para optimizar la reproducción del sistema de sonorización en los aspectos debidos a las reflexiones arquitectónicas del sonido, a la interacción entre subsistemas y a la contaminación acústica ambiental.

1.7 Mide la respuesta acústica de los altavoces del sistema de sonorización en sus ejes y en el ángulo de límite de cobertura, mediante el empleo de un analizador FFT de medición de transformada rápida de Fourier (FFT) de doble canal.

1.8 Mide la respuesta en frecuencia y fase de un sistema de sonido y de un equipo electrónico (mesa de mezclas, ecualizador y procesador, entre otros), utilizando un analizador con función de transferencia de doble canal y contrastando los resultados con señales de diferentes tipos, tales como ruido rosa, música y voz, entre otros.

Contenidos

1. Evaluación de la respuesta del sistema de sonido en espacios delimitados:

1.1 Factores degradantes de la respuesta de los sistemas.

1.2 Señales de medida o referencia:

1.2.1 Ruido blanco.

1.2.2 Ruido rosa.

1.2.3 Barrido frecuencial.

1.3 Herramientas de medida y análisis de la respuesta:

1.3.1 Dominio del tiempo.

1.3.2 Dominio frecuencial.

1.3.3 Dominio espacial del recinto.

1.3.4 Sonómetro.

1.3.5 La transformada de Fourier y la FFT.

1.3.6 Canal sencillo: RTA, RT60, espectrograma, entre otros.

1.3.7 Canal doble: función de transferencia, respuesta de frecuencia, respuesta en fase y respuesta al impulso.

1.3.8 Resolución. Lineal, logarítmica y por octavas.

1.3.9 Promedios. Influencia de los promedios en la evaluación.

1.3.10 Tipos de ventanas. Influencia del enventanado temporal (*gating*) en el análisis.

1.3.11 Coherencia entre la señal de referencia y la salida del sistema. Fiabilidad de la medida.

1.3.12 Otros sistemas de análisis: TEF, MLSSA, Smart Live o equivalentes.

1.4 Procedimientos de medida:

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 1.4.1 Verificación de equipos de medida, flujo de señal, envíos, vías y otros.
- 1.4.2 Sistemas electrónicos, altavoces y cobertura.
- 1.4.3 Los osciladores y los generadores de ruido rosa.
- 1.4.4 Ubicación de micrófono de medida. Primaria, secundaria y terciaria.
- 1.4.5 Posición representativa según zona o subdivisión del sistema.
- 1.4.6 Uso de analizadores. Monocanal y bicanal.
- 1.4.7 Interpretación de datos de las medidas. RTA. Espectrograma. Respuesta en frecuencia. Respuesta en fase. Respuesta al impulso. Curva 1/EQ.
- 1.4.8 Medida de la calidad técnica en sistemas de sonido: el sonido en campo libre y campo difuso. Técnicas de medida de la curva tonal de un recinto.
- 1.5 Detección de anomalías, errores y averías.
- 1.6 Identificación por escucha de octavas de frecuencias. Efecto de procedencia.

UF 4: puesta en marcha de sistemas de sonorización

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Ajusta la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio delimitado, aplicando técnicas de optimización de sistemas de sonido.

Criterios de evaluación

- 1.1 Realiza la medición de la respuesta de frecuencia de diferentes instrumentos musicales acústicos (viento, cuerda y percusión), utilizando un analizador en tiempo real (RTA) y determinando su ancho de banda y el ruido de fondo ambiental.
 - 1.2 Realiza la medición de la respuesta de frecuencia, de un programa musical, utilizando un analizador de espectros y eliminando el ruido de fondo ambiental.
 - 1.3 Mide e identifica la frecuencia de realimentación producida entre un micrófono y un sistema de altavoces, mediante el uso de un analizador de espectros.
 - 1.4 Realiza el ajuste de retardo entre dos altavoces, utilizando un analizador FFT de doble canal y comprobando de forma auditiva in situ el resultado.
 - 1.5 Realiza el ajuste de equalización, individualmente y en comportamiento combinado, entre dos subsistemas de altavoces anexos, utilizando un analizador FFT de doble canal y reparando las anomalías en la respuesta de frecuencia de la reproducción.
 - 1.6 Adapta el diseño técnico previo del sistema de sonorización al espacio y al tipo de evento que hay que sonorizar, igualando en amplitud y fase la respuesta acústica del sistema y homogeneizando la respuesta acústica dirigida al público.
 - 1.7 Comprueba de forma auditiva, en un espacio delimitado, los lugares donde el *Comb Filter*, causado por la interacción entre dos altavoces, tiene su pico y su cancelación para diferentes frecuencias.
2. Comprueba la puesta en marcha del funcionamiento de una instalación fija de sonorización, evaluando el comportamiento del sistema y documentando el proyecto de entrega.

Criterios de evaluación

2.1 Establece un sistema de verificación y corrección de las anomalías de la puesta en marcha de una instalación fija de sonorización (comprobación de los sistemas, comprobación de los ajustes y alineamiento, detección de averías y protocolos de puesta en marcha).

2.2 Comprueba y contrasta con la documentación del sistema del diseño original, la adecuación de la corriente eléctrica, del montaje de los equipos en los armarios normalizados (*racks*) y del estado y la conexión del cableado entre equipos, de una instalación fija de sonorización.

2.3 Verifica, mediante comprobación auditiva, la ubicación y la orientación de los sistemas de altavoces, detectando cualquier anomalía que influya en la cobertura sonora y en el cumplimiento, de las condiciones técnicas del sistema.

2.4 Verifica la homologación de los equipos de la instalación con las diferentes normativas competentes, tales como marca, criterio de evaluación, seguridad eléctrica y seguridad física, entre otros.

2.5 Corrige cualquier anomalía que influya en la seguridad de las personas o de los equipos y en la fijación o *rigging* de los altavoces y otros equipos suspendidos en altura.

2.6 Documenta la puesta en marcha de un sistema de sonorización, reflejando en los manuales, diagramas de conexión, diagramas de bloques y planos, todos los cambios y modificaciones producidas durante la verificación.

Contenidos

1. Ajuste de la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio delimitado:

1.1 Procedimientos para la optimización de sistemas:

1.1.1 Medidas RTA.

1.1.2 Modificaciones arquitectónicas.

1.1.3 Subdivisión de sistemas.

1.1.4 Colocación de altavoces.

1.1.5 Ajustes en la estructura de ganancia.

1.1.6 Técnicas de control de *feedback*.

1.1.7 Retardos de tiempos electrónicos.

1.1.8 Ecuilibración complementaria.

1.2 Técnicas para el ajuste y la optimización de sistemas:

1.2.1 Corrección de anomalías, errores y averías detectadas.

1.2.2 Medida y ajustes de sistemas o subsistemas individuales. Uso de analizadores FFT y análisis bicanal.

1.2.3 Ajuste del nivel entre sistemas y subsistemas.

1.2.4 Sincronización entre sistemas y subsistemas.

1.2.5 Calibración.

1.2.6 Examen del aislamiento relativo entre sistemas (*lobe study*).

1.2.7 Comprobación auditiva y electrónica del ajuste final.

2. Puesta en marcha del funcionamiento de una instalación fija de sonorización:

- 2.1 Comprobación de los sistemas:
 - 2.1.1 Cableado.
 - 2.1.2 Corriente eléctrica y verificación del cumplimiento de la normativa.
 - 2.1.3 Flujo de audio.
 - 2.1.4 Control y monitorización.
- 2.2 Comprobación de los ajustes y alineamiento del sistema:
 - 2.2.1 Envío y direccionamiento de señales.
 - 2.2.2 Ajustes de ganancias.
 - 2.2.3 Ajustes de fase.
 - 2.2.4 Ajustes en frecuencia.
 - 2.2.5 Documentación y actualización de los parámetros de ajuste.
 - 2.2.6 Comprobación auditiva y electrónica.
- 2.3 Informes de averías y anomalías del sistema.
- 2.4 Sesión de puesta en marcha:
 - 2.4.1 Manuales de equipos.
 - 2.4.2 Homologación y normativas de instalación de equipos.
 - 2.4.3 Diagramas de conexión.
 - 2.4.4 Diagramas de bloques y planos de ubicación.
 - 2.4.5 Comprobación de sistemas mecánicos y de fijación o *rigging*.
 - 2.4.6 Planos de ubicación de paneles, cuadros y otros.
 - 2.4.7 Preparación de la sesión de entrega final.
 - 2.4.8 Documentación de los ajustes finales.
 - 2.4.9 Control final de funcionamiento del sistema.

Módulo profesional 7: postproducción de sonido

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: preparación de la postproducción de sonido. 44 horas

UF 2: montaje de proyectos de sonido. 44 horas

UF 3: mezcla y masterización de sonido. 44 horas

UF 1: preparación de la postproducción de sonido

Duración: 44 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Configura equipos de edición digital de sonido, relacionando las características técnicas de las plataformas de edición y los equipos con las particularidades del proyecto de montaje.

Criterios de evaluación

1.1 Valora las ventajas e inconvenientes que aporta el uso de diferentes plataformas y sistemas de edición digital, en función de las características de diferentes tipos de proyectos sonoros.

1.2 Ajusta y sincroniza los diferentes equipos que intervienen en el proceso de montaje, en parámetros tales como el formato de trabajo, la frecuencia de muestreo, la longitud de la estructura de muestreo, la velocidad de 24/25 fotogramas y el código de tiempo.

1.3 Optimiza las unidades de almacenaje informático, liberando espacio de memoria, eliminando archivos temporales e innecesarios, aplicando las rutinas de comprobación de errores y realizando los test, con aplicaciones informáticas, de los sistemas de almacenamiento.

1.4 Determina la tipología y características de los consumibles a utilizar para dar respuesta a los requerimientos del proyecto de montaje en parámetros tales como los referidos a su duración, número de canales que tiene que soportar y formatos de compresión, entre otros.

1.5 Determina el número de pistas que hay que utilizar en el proyecto de edición, procediendo a la ordenación y enumeración de las mismas, teniendo en cuenta la complejidad y necesidades ulteriores de mezcla del proyecto.

1.6 Configura las salidas del sistema para dar respuesta a los requerimientos que demanda la imagen estereofónica o multicanal del proyecto.

2. Adecua las características y la calidad de los documentos sonoros procedentes de librerías musicales y librerías de efectos, según las características de los diferentes tipos de proyectos sonoros.

Criterios de evaluación

2.1 Determina las características y especificidades de los documentos sonoros necesarios para la realización del montaje, a partir de la lectura del guión.

2.2 Ajusta, según los parámetros técnicos del proyecto, los formatos, y los niveles de los diferentes documentos sonoros que hay que introducir en el proyecto.

2.3 Corrige y mejora los elementos de sonido deficientes en aspectos tales como ecualización, reducción de ruidos y dinámica.

2.4 Transfiere los materiales sonoros al ordenador, una vez adaptado el formato original a las necesidades del proyecto.

2.5 Especifica las características de los efectos sala (*foley*) no disponibles en librerías y los registra aplicando técnicas de creación de efectos tales como la grabación sincrónica aislada y la descomposición de sonidos complejos.

2.6 Clasifica y marca las pistas grabadas para facilitar su posterior búsqueda y gestión.

Contenidos

1. Configuración de equipos de edición digital de sonido:

1.1 Tipologías de proyectos de postproducción de sonido.

1.2 Equipos para la mezcla y postproducción: Mesas de sonido, grabadores y estaciones de trabajo informatizadas, interfaces de audio, tarjetas digitalizadores de sonido, software, controladores, monitores para postproducción, redes y sistemas de almacenamiento en red entre otros.

1.3 Equipos de tratamiento del sonido: reductores de ruido, procesadores de tiempo, procesadores de frecuencia, procesadores de dinámica y procesadores de efectos, entre otros

1.4 Relación de prestaciones en la elección del equipamiento según la tipología del proyecto.

1.5 Configuración de sistemas de montaje y edición para cine, vídeo, televisión, multimedia, radio y estudios de sonido.

1.6 Formatos de trabajo.

1.7 Rutinas de mantenimiento, comprobación de errores y copias de seguridad.

1.8 Soportes de grabación y almacenaje: tipología, características y requisitos mínimos.

1.9 Técnicas de preparación de materiales y documentos sonoros.

1.10 Técnicas de clasificación, identificación y almacenaje de fragmentos de audio para su posterior edición.

1.11 Criterios en la determinación del número de pistas en el proyecto de edición.

1.12 Configuraciones típicas estereofónicas o multicanales.

1.13 Criterios de envío de las pistas a cada uno de los altavoces.

1.14 Relación entre pista de efectos de baja frecuencia, LFE (*low frequency effects*), y altavoces de graves (*subwoofer*).

1.15 Estándares para la calibración de altavoces en postproducción de sonido.

2. Adecuación de documentos sonoros:

2.1 Documentación de trabajo: informes de grabación, listados EDL y guión técnico para postproducción.

2.2 Gestión de documentos sonoros digitales: localización, criterios de copia, importación al proyecto, asignación de carpetas para nuevos documentos, criterios por la asignación de nombres de archivos.

2.3 Relación entre documentos sonoros y su valor expresivo y narrativo.

2.4 Documentos sonoros procedentes de grabaciones planificadas, no planificadas, existentes, librerías de efectos, bandas de música, efectos, ambientes, diálogos originales, doblajes y voces en *off*.

2.5 Aplicación de la ambientación musical según sus funciones.

2.6 Adecuación y ajuste de los documentos respecto del proyecto.

2.7 Magnitudes y unidades por la medida de niveles de audio en postproducción: dBFS, dBV, dBu, VU (*volume unit*), LU (*loudness unit*), niveles RMS y niveles de pico según los estándares de grabación, entre otros.

2.8 Criterios en el ajuste y modificación de la frecuencia de muestreo.

2.9 Utilización de equipos de tratamiento del sonido: reductores de ruido, procesadores de tiempo, procesadores de frecuencia, procesadores de dinámica y procesadores de efectos, entre otros.

2.10 Técnicas de corrección de secuencias sonoras.

2.11 Uso de procesadores en el tratamiento de voz durante la postproducción.

2.12 Técnicas de creación y grabación de efectos sala (*foley*).

2.13 Edición y composición de efectos sala para la creación de nuevos efectos.

2.14 Creación de librerías de efectos.

UF 2: montaje de proyectos de sonido

Duración: 44 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza el montaje de la banda sonora de productos audiovisuales (cine, vídeo, televisión y multimedia), aplicando técnicas de montaje y evaluando la correspondencia entre los objetivos del proyecto y los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación

1.1 Ordena secuencialmente los componentes de la banda sonora, atendiendo a su orden narrativo o temporal.

1.2 Sincroniza la banda de sonido directo con la imagen, a partir de listas de decisión de edición del montaje de imagen.

1.3 Incorpora al proyecto las bandas sonoras de efectos, música y locuciones, entre otros, realizando el ajuste de niveles y fundidos cruzados (*crossfade*) y aplicando filtros en caso necesario.

1.4 Revisa y ajusta la sincronización de la edición y verifica la calidad técnica y expresiva de la banda sonora así como su perfecta sincronización con la imagen y, en su caso, identifica y señala las deficiencias detectadas.

1.5 Verifica la correspondencia entre el montaje llevado a cabo y los requerimientos del proyecto, detectando errores y/o desviaciones y proponiendo soluciones para su corrección.

1.6 Valora los resultados del montaje considerando el ritmo, la inteligibilidad y la continuidad narrativa sonora, entre otros parámetros y realiza propuestas razonadas de modificación.

1.7 Documenta, organiza y archiva los descartes de sonido para una posible recuperación posterior.

2. Realiza el montaje de proyectos de radio y/o discográficos, sincronizando las fuentes y los elementos externos necesarios y valorando las características de los estándares y protocolos normalizados.

Criterios de evaluación

2.1 Desglosa el guión radiofónico y/o proyecto discográfico, atendiendo a su orden temporal, secuencial y expresivo.

2.2 Incorpora los componentes externos de secuenciación musical necesarios tales como sintetizadores, *samplers* y sus controladores.

2.3 Verifica la calidad técnica y expresiva de la banda sonora así como su perfecto ajuste de tiempo y, en su caso, identifica y señala las deficiencias detectadas.

2.4 Verifica la correspondencia entre el montaje llevado a cabo y los requerimientos del proyecto, detectando errores y/o desviaciones y proponiendo soluciones para su corrección.

2.5 Valora los resultados del montaje, considerando el ritmo y la continuidad narrativa sonora, entre otros parámetros, y si se han realizado propuestas razonadas de modificación.

2.6 Documenta, organiza y archiva los descartes de sonido para una posible recuperación posterior.

Contenidos

1. Montaje de la banda sonora de productos audiovisuales:

- 1.1 Sistemas de edición de audio.
- 1.2 Sistemas operativos y plataformas multimedia.
- 1.3 Software para la edición de audio.
- 1.4 Secuenciación de los componentes de la banda sonora atendiendo a su orden narrativo o temporal.
- 1.5 Códigos de tiempo.
- 1.6 Sistemas automáticos de sincronización.
- 1.7 Técnicas de sincronización: sincronización analógica, de reloj y sincronización de vídeo, entre otros.
- 1.8 Procesos de edición de audio.
- 1.9 Técnicas en el uso de fundidos (*fade in, fade out, crossfade*) para la edición de audio.
- 1.10 Procedimientos de sincronización de los componentes de la banda sonora.
- 1.11 Códigos expresivos y narrativos para la construcción de la banda sonora.
- 1.12 Realización de montajes de la banda sonora a partir de los requerimientos de proyectos.
- 1.13 Criterios en la detección de errores y/o desviaciones del montaje.
- 1.14 Verificación y corrección del montaje.
- 1.15 Valoración de los resultados del montaje considerando el ritmo, la inteligibilidad y la continuidad narrativa sonora, entre otros parámetros y realización de propuestas razonadas de modificación.
- 1.16 Documentación requerida en postproducción.

2. Montaje de proyectos de radio y/o discográficos:

- 2.1 Interpretación de escaletas y guiones radiofónicos
- 2.2 Interpretación de los aspectos técnicos en partituras y especificaciones del director o productor musical.
- 2.3 Realización del montaje de proyectos radiofónicos.
- 2.4 Técnicas de montaje de cuñas publicitarias.
- 2.5 Técnicas de montaje de sintonías, ráfagas y músicas cortas que identifican una marca o un producto (*jingles*).
- 2.6 Secuenciación musical en la postproducción.
- 2.7 Sintetizadores, *samplers* y secuenciadores musicales.
- 2.8 Criterios de valoración de la calidad técnica del sonido: parámetros e instrumentación.
- 2.9 Técnicas de escucha aplicadas a la verificación del montaje sonoro.
- 2.10 Documentación en proyectos discográficos y radiofónicos.

UF 3: mezcla y masterización de sonido

Duración: 44 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1. Realiza la mezcla final de la banda sonora procedente del proceso de montaje y edición, creando premezclas, ajustando niveles, ecualizaciones, panoramizaciones y dinámicas, de acuerdo con las necesidades de cada parte del proyecto.

Criterios de evaluación

1.1 Ejecuta las operaciones de premezclas de diálogos, músicas, ambientes y efectos, de acuerdo con las indicaciones del proyecto.

1.2 Ajusta las bandas sonoras concurrentes en aspectos tales como niveles, fundidos cruzados (*crossfade*), ecualizaciones, dinámicas y panoramizaciones, entre otros.

1.3 Realiza la integración definitiva de la banda sonora con la imagen en las producciones audiovisuales, plano a plano, asegurando la inteligibilidad de los diálogos, la igualación de grabaciones procedentes de rodaje y de estudio, y su combinación con los efectos, ambientes y músicas.

1.4 Crea la banda sonora internacional de diálogos/narraciones para producciones audiovisuales y multimedia en formato diferente al original, y la banda sonora de músicas y efectos en versión original, juntos o separadamente, asegurando que las mezclas sean fieles a la mezcla de la versión original.

1.5 Valora las posibilidades funcionales, operativas y expresivas de los procesos de doblaje, tanto en su vertiente de construcción de la banda sonora de un proyecto audiovisual como en los procesos de traducción a otra lengua.

1.6 Realiza los procedimientos de masterización para adaptar la mezcla final a los diferentes soportes y medios de distribución, atendiendo a factores tales como la estructura dinámica y tonal, las características específicas de cada formato, las características de audición y la fidelidad a las consideraciones artísticas y expresivas del proyecto.

1.7 Comprueba el cumplimiento de las normas de calidad, sincronía y adecuación a los diferentes medios de la banda sonora.

1.8 Documenta los procesos llevados a cabo, identificándolos de forma unívoca para posteriores utilizaciones.

Contenidos

1. Mezcla final de la banda sonora:

1.1 Procesos de la mezcla final de la banda sonora.

1.2 Automatización del proceso de mezcla.

1.3 Premezclas (diálogos, efectos, ambientes, música).

1.4 Estándares de trabajo: formatos Dolby, SDDS y DTS, entre otros.

1.5 Nivel referencia de diálogo: DIAL NORM o equivalentes.

1.6 Sistemas envolventes multicanal.

1.7 Estándares de localización de fuentes sonoras en audiovisuales para mezclas, estéreo y sonido envolvente multicanal.

1.8 Procedimiento de integración final de la banda sonora.

1.9 Aplicación de técnicas de expresión sonora en la integración final de la banda sonora.

1.10 La banda internacional (M+E, o *soundtrack*).

1.11 El doblaje: métodos de trabajo y criterios de selección.

1.12 Organización del doblaje: criterios de fragmentación en unidades (*takes*).

1.13 Técnicas de doblaje: locuciones, voces en *off*, doblajes y reemplazo de diálogos (ADR), traducciones

simultáneas.

1.14 Aplicación de las técnicas de doblaje en la realización de la banda sonora de un proyecto audiovisual y/o en los procesos de traducción a otra lengua.

1.15 Integración de los doblajes en la mezcla.

1.16 Sincronismo labial.

1.17 Técnicas y procesos de masterización.

1.18 Formatos y soportes de grabación de la mezcla final:

1.18.1. El sonido óptico en las copias cinematográficas (*master print*).

1.18.2. Autoría DVD, Blu-Ray u otros.

1.18.3. Normas PPE (preparado para emisión o difusión) de difusión o emisión. Normativas de emisión. Formatos de másters para televisión.

1.18.4. Estándares de trabajo en grabaciones musicales.

1.19 Publicaciones, normativas y certificaciones internacionales de la banda de audio: EBU, ISO, ITU, ATSC, ANSI, MPEG, Europa Cinemas, SMPTE, THX, entre otros.

1.20 Documentación relativa a la masterización.

Módulo profesional 8: electroacústica

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalación eléctrica para sistemas de sonido. 20 horas

UF 2: electrónica aplicada a instalaciones de sonido. 25 horas

UF 3: altavoces y cajas acústicas. 25 horas

UF 4: conexión de sistemas analógicos y digitales de audio. 29 horas

UF 1: instalación eléctrica para sistemas de sonido

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Configura los sistemas de distribución y los elementos de protección de las instalaciones eléctricas de los sistemas de sonido, interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de conexión y medida.

Criterios de evaluación

1.1 Relaciona los elementos de la instalación eléctrica con la simbología y los esquemas normalizados.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 1.2 Identifica las fases, el neutro y la toma de tierra, realizando medidas en un cuadro de corriente trifásica.
- 1.3 Realiza la conexión de un cuadro monofásico a los bornes de conexión del suministro eléctrico.
- 1.4 Realiza la conexión de un cuadro de corriente trifásica en los bornes del suministro eléctrico.
- 1.5 Comprueba el funcionamiento de los elementos de un cuadro de protección eléctrica (magnetotérmico, diferencial y toma de tierra, entre otros) respecto de la función que realizan.
- 1.6 Fabrica cables de corriente (prolongadores, regletas de corriente, adaptadores y otros), utilizando conectores Schuko, CEE form y Powercon, entre otros, con el cable apropiado.
- 1.7 Manipula los materiales, herramientas y equipos de medida con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

Contenidos

1. Configuración de los sistemas de distribución y de los elementos de protección de las instalaciones eléctricas de los sistemas de sonido:

- 1.1 Identificación de los mecanismos y elementos de la instalación eléctrica.
- 1.2 Protección de la instalación eléctrica. Funcionamiento de los magnetotérmicos.
- 1.3 Protección de las personas ante la electrocución. Funcionamiento del diferencial.
- 1.4 Identificación de las fases y del neutro en las acometidas eléctricas.
- 1.5 Aplicación de las curvas de activación y sensibilidad de los elementos de protección.
- 1.6 Generación de la tensión eléctrica trifásica, bifásica y monofásica.
- 1.7 Simbología y colores normalizados.
- 1.8 Medidas eléctricas en acometidas trifásicas y monofásicas.
- 1.9 Simbología normalizada de representación de los circuitos eléctricos básicos.
- 1.10 Interpretación de los esquemas eléctricos de acometidas, cuadros de protección y distribución de tensión, entre otros.
- 1.11 Toma de tierra. Medidas de tensión con respecto a la tierra.
- 1.12 Conexiones de masa y de tierra en sistemas de sonido. Inducción en los bucles de tierra y radio frecuencia.
- 1.13 Conductores y aislantes eléctricos. Elección de hilos o cables en función del uso.
- 1.14 Asignación de las secciones de los conductores de una distribución eléctrica en función de la intensidad máxima que circulará por ellos y el uso de la instalación.
- 1.15 Previsión de la caída de tensión en las líneas eléctricas.
- 1.16 Cálculo y medidas eléctricas de tensión, resistencia, impedancia, corriente, frecuencia, entre otros, en una instalación de sonido.
- 1.17 Conexión de resistencias y altavoces en serie, en paralelo y de forma serie-paralelo, para su aplicación en líneas de altavoces (baja y alta impedancia), circuitos de filtrado y sistemas de cajas acústicas. Líneas de tensión constante.
- 1.18 Medidas de seguridad en la medición de parámetros eléctricos.
- 1.19 Técnicas de conexión de cuadros de acometida provisionales a los bornes de distribución eléctrica fijas, en locales acotados, y a generadores de corriente eléctrica móviles.
- 1.20 Pérdidas de potencia en cables eléctricos y cálculos.
- 1.21 Técnicas de realización de conectores para la toma de corriente utilizando los conectores y el cableado

apropiado.

1.22 Técnicas de realización e interpretación de planos eléctricos.

UF 2: electrónica aplicada a instalaciones de sonido

Duración: 25 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Controla la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medida y audición, a su paso por diferentes etapas o equipos del procesado electrónico, relacionando los equipos utilizados con las modificaciones que sufre la señal.

Criterios de evaluación

1.1 Comprueba el comportamiento de los componentes electrónicos pasivos (resistencias, bobinas y condensadores, entre otros) utilizados en los diferentes tipos de filtros de cruce pasivos (Butterworth, Bessel, Linkwitz-Riley y otros) y órdenes (primero, segundo, cuarto y otros), realizando medidas de la respuesta en frecuencia y fase de sus salidas.

1.2 Comprueba el comportamiento de los filtros de cruce activos de diferentes tipos (Butterworth, Bessel y Linkwitz-Riley, entre otros) y órdenes (primero, segundo, cuarto y otros), realizando medidas de la respuesta en frecuencia y fase de sus salidas.

1.3 Comprueba el comportamiento de los circuitos de amplificación de potencia de audio, atendiendo a su clase (A, AB, B, C y D, entre otros) y realizando medidas de la potencia, las respuestas de frecuencia, la fase y la distorsión.

1.4 Evalúa, mediante medidas electrónicas y mediante la audición, la calidad en la señal de salida de los equipos de sonido, relacionándola con el tipo de distorsión producida (distorsión lineal y no lineal, distorsión de intermodulación, distorsión armónica, distorsión de cruce y distorsión de fase, entre otros) para la toma de decisiones para minimizar las causas de la mencionada distorsión.

1.5 Calcula la ganancia de tensión de un amplificador de potencia, contrastando el resultado con una medición del mismo.

1.6 Relaciona los parámetros de ADSR (ataque, decaimiento, sostenimiento y relajación) de la señal de audio con el procesamiento y comportamiento en la dinámica de los equipos de audio.

1.7 Diferencia los procesos de muestreo, cuantificación, *aliasing*, *dither*, entre otros, de la conversión analógica-digital o digital-analógica, relacionándolos con el efecto de distorsión y ruido provocados en la señal.

1.8 Evalúa, mediante la audición, la influencia en la calidad final del sonido, el ruido y la distorsión producida por la compresión del formato del fichero durante la digitalización de la señal.

Contenidos

1. Control de la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medida y audición:

1.1 Identificación de las magnitudes y parámetros del sonido con posibilidad de ser procesados.

1.2 Descripción de los diferentes tipos de distorsión: lineal y no lineal, intermodulación, THD, entre otros.

1.3 Características fundamentales de los componentes pasivos: resistencias, bobinas, condensadores y otros.

1.4 Filtros electrónicos: características técnicas y tipos de filtros.

- 1.5 Preamplificación: amplificación de tensión.
- 1.6 Identificación de los semiconductores básicos utilizados en el tratamiento de señal de audio analógico: diodos, transistores, amplificadores operacionales, circuitos integrados, válvulas y otros.
- 1.7 Identificación de los circuitos de amplificación, rectificado, filtrado, oscilación y otros, más comúnmente utilizados en la tecnología del sonido analógico.
- 1.8 Circuitos de amplificación integrados: amplificadores operacionales, amplificadores controlados por tensión (VCA) y amplificadores de bajo ruido, entre otros.
- 1.9 Características de los circuitos amplificadores clase A, AB, B, C, D y sus derivados.
- 1.10 Relación entre las diferentes clases de circuitos amplificadores y su uso más común en los equipos de sonido.
- 1.11 Medida y cálculo de la ganancia de tensión de un amplificador, en lineal y en logarítmico (dB).
- 1.12 Amplificación de intensidad y potencia.
- 1.13 Técnicas de medida de una etapa de potencia: tipo de potencia, impedancia nominal, respuesta en frecuencia, entre otros.
- 1.14 Identificación de la curva ADSR en el procesado de una señal de audio.
- 1.15 Técnicas de medida de las diferentes respuestas de un equipo de audio: frecuencia, rango dinámico y potencia, entre otros.
- 1.16 Identificación de los circuitos digitales lógicos.
- 1.17 Fundamentos de la conversión analógico-digital y digital-analógica.
- 1.18 Técnicas de sobremuestreo y remuestreo.
- 1.19 Valoración de la distorsión producida por el muestreo y la cuantificación de la señal digitalizada.
- 1.20 Identificación de los formatos de archivo de audio digital.
- 1.21 Identificación de los formatos de compresión de archivo con y sin pérdidas.
- 1.22 Elección de los códec estandarizados en función de la calidad y tamaño del archivo requerido en un proyecto de sonido.
- 1.23 Técnicas de evaluación de la calidad del audio mediante la audición.

UF 3: altavoces y cajas acústicas

Duración: 25 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Evalúa el comportamiento de los equipos de difusión sonora, justificándola en función de las características de la respuesta combinada de los transductores electroacústicos de señal (motores) y los tipos de bafles (recintos acústicos).

Criterios de evaluación

1.1 Evalúa las características de trabajo (presión sonora, respuesta de frecuencia y potencia, entre otros) de los principales tipos de transductores electroacústicos (motor de radiación directa, motor de compresión acoplado a una bocina y motor electroestático, entre otros) utilizados en altavoces, con los campos de aplicación.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1.2 Evalúa el comportamiento de los principales tipos de baffles o recintos acústicos: cerrado, caja de graves (*bass-reflex*) y bocina plegada, entre otros, utilizados en la construcción de altavoces, relacionándolos con sus campos de aplicación.

1.3 Mide la impedancia y la frecuencia de un altavoz, para determinar la carga efectiva de un amplificador o filtro de cruce pasivo.

1.4 Mide la respuesta en frecuencia y fase en sistemas compuestos por cajas biamplificadas de dos vías, radiador directo y motor de compresión con bocina acoplado.

1.5 Determina, mediante audición, los ángulos de cobertura aproximada de altavoces de diferentes medidas comprobando su patrón polar y la respuesta en frecuencia.

1.6 Selecciona altavoces, según las necesidades de un proyecto, que reproduzcan, con la mayor calidad y eficacia, el programa sonoro en un espacio delimitado, a partir de su respuesta en frecuencia, sensibilidad, ángulo de cobertura y potencia, entre otros.

Contenidos

1. Evaluación del comportamiento de los equipos de difusión sonora:

1.1 Transductores eléctrico-acústicos y recintos acústicos (baffles):

1.1.1 Diseños de motor-transductor sonoro: *fullrange*, *subwoofer*, *woofer*, *tweeter*, entre otros.

1.1.2 Diseño de sistemas de altavoces. Baffles o recintos acústicos: baffle infinito, *bass reflex*, radiador pasivo, entre otros.

1.1.3 Características eléctricas de los altavoces dinámicos: resonancia, impedancia, fase, entre otros.

1.1.4 Medidas electromecánicas: respuesta en frecuencia, respuesta en fase, directividad, distorsión, impedancia, entre otros.

1.1.5 Eficacia y sensibilidad: potencia sonora, impedancia acústica y sensibilidad.

1.1.6 Ambiente de audición.

1.1.7 Otros tipos de diseño de motores-transductores de sonido: trompeta o guía de onda, piezoeléctrico, electrostático, plano, entre otros.

1.2 Técnicas de evaluación de un sistema de reproducción del sonido mediante la audición.

UF 4: conexión de sistemas analógicos y digitales de audio

Duración: 29 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Construye cables para la interconexión de equipos de audio analógico o digital, justificando la selección de los cables y conectores en función de la aplicación.

Criterios de evaluación

1.1 Valora la modificación de las señales de audiofrecuencia, a través de los diferentes tipos de infraestructuras analógicas y digitales, mediante la aplicación de medidas en función de su dinámica, su composición espectral, polaridad y tiempo.

1.2 Determina las causas de ruidos inducidos, pérdidas de señal y atenuación de la relación de señal/ruido en

CVE-DOGC-B-15251085-2015

la utilización de señales balanceadas (simétricas o asimétricas) o no balanceadas.

1.3 Fabrica cables para la conexión analógica entre equipos (micrófonos, mesas, procesadores, amplificadores y altavoces, entre otros) con una señal a nivel de micrófono, línea o altavoz, comprobándolos después de su realización.

1.4 Fabrica cables para la conexión de audio digital entre equipos, según el estándar del formato o protocolo de transmisión digital adecuado, comprobándolos después de su realización.

1.5 Fabrica 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 (Ethernet, RS-232, RS-422, RS-485 y DMX, entre otros), comprobándolos después de su realización.

1.6 Fabrica cables de radiofrecuencia para la conexión entre equipos inalámbricos (antenas, cables auxiliares de arranque (*boosters*), divisores (*splitters*), combinadores y receptores, entre otros), comprobándolos después de su realización.

1.7 Realiza la conexión entre dos equipos de audio con tipos de conectores diferentes, utilizando los adaptadores de conexión apropiados.

2. Monta una red digital, seleccionando el protocolo más apropiado para el transporte de las señales de audio y el control de equipos, y los equipos auxiliares necesarios según los requerimientos del sistema o de la instalación.

Criterios de evaluación

2.1 Relaciona los protocolos digitales de conexión (AES/EBU, SPDIF, MADI y AVB, entre otros) con las interfaces y los conectores y cableado que hay que utilizar en cada caso.

2.2 Valora la importancia en la calidad de la transmisión de las señales de audio, control y otras asociadas a las interfaces más comunes (RS-232, RS-422, RS-485, CAN Bus, USB, Firewire y otros).

2.3 Relaciona el hardware y software asociado a la codificación de audio digital con la calidad de la señal y los estándares utilizados en la industria del sonido.

2.4 Contrasta las ventajas e inconvenientes de los tipos de cable usados en redes digitales (par trenzado, pares trenzados, coaxial y fibra óptica, entre otros), según los requerimientos de velocidad, cantidad de datos y distancia que hay que transmitir.

2.5 Selecciona los componentes de la red de datos (ordenador, tarjetas de red, interfaces y conmutadores, entre otros) de área local (LAN) utilizados en sistemas de sonido, identificando la topología que hay que usar (punto a punto, bus, anillo, estrella, árbol, malla y otros), y se ha realizado la interconexión entre ellos, especificando el uso de convertidores de un tipo de cable en otro si fuera necesario.

2.6 Configura una red LAN, aplicando los protocolos de direccionamiento de audio y de control, las prioridades y otros parámetros del sistema.

2.7 Selecciona el tipo de red y el formato de comunicación de los datos de control entre equipos del sistema de sonido, previendo el uso de convertidores entre un formato y otro (RS-232 en RS-422, RS-232 en RS-485 y RS-485 en CAN bus, entre otros) según las necesidades de los equipos.

2.8 Diferencia las redes síncronas de las asíncronas, enumerando las ventajas e inconvenientes de cada una para sistemas de sonido.

Contenidos

1. Construcción de cables para la interconexión de equipos de audio analógico y digital:

1.1 Dinámica de la señal de audio: valor de pico, valor eficaz, relación señal-ruido y rango dinámico, entre otros.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 1.2 Características espectrales de la señal de audio: ancho de banda, distorsión armónica y frecuencia fundamental, entre otros.
- 1.3 Características temporales de la señal de audio: ataque, decaimiento, sostenimiento, relajación y fase.
- 1.4 Señales de bajo nivel de línea y micro, sus características y parámetros estandarizados.
- 1.5 Los parámetros de las señales de alto nivel. Señal de altavoz.
- 1.6 Cableado: número de conductores, apantallamiento, resistencia e impedancia, capacidad del cable y otros.
- 1.7 Caracterización de las líneas simétricas o balanceadas y asimétricas no balanceadas.
- 1.8 Características de los conectores para cables de cobre para audio analógico y digital: TS, TRS, RCA, XLR, Speakon, DIN, BNC y RJ-45, entre otros.
- 1.9 Características de los cables (multimodo y monomodo) y conectores de fibra óptica (SC, ST, OpticalCon, EtherCon y TOS-Link, entre otros) en el uso en las infraestructuras de redes de audio digital.
- 1.10 Realización de cables de cobre de audio analógico y digital para señales balanceadas y sin balancear.
- 1.11 Componentes de las redes de datos de área local LAN y WLAN.
- 1.12 Protocolos de transmisión digital: Ethernet, RS-232, RS-422, RS-485 y DMX, entre otros.
- 1.13 Técnicas de finalización de cables para la interconexión de equipos de audio analógico, digital y de radiofrecuencia.
- 1.14 Técnicas de comprobación de cables analógicos y digitales para la interconexión de equipos de audio con el cableado y adaptadores correspondientes.
2. Montaje de redes digitales para sistemas de audio:
- 2.1 Estándares y protocolos de transmisión entre los sistemas y equipos de audio digitales: AES/EBU, SPDIF, AVB, MADI, TOS-link, iLink, IEEE 1394, S400, HDMI, ADAT y otros.
- 2.2 Interfaces de control y comunicación más comunes: RS-232, RS-422, RS-485, CAN Bus, IEEE 1394 y USB, entre otros y sus convertidores.
- 2.3 Protocolos de redes: Ethernet, anillo de testigo (*token ring*), WLAN, Bluetooth, Wi-Fi y otros.
- 2.4 Componentes de red: ordenador, tarjetas de red (interfaz), conmutadores y otros. Dirección MAC y otros.
- 2.5 Características de las redes: velocidad, síncrona y asíncrona, seguridad, escalabilidad, disponibilidad y confiabilidad.
- 2.6 Técnicas de conexión y configuración de redes de datos digitales para aplicaciones de sonido.

Módulo profesional 9: comunicación y expresión sonora

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño y ambientación sonora y musical. 20 horas

UF 2: audición activa y locución. 24 horas

UF 3: diseño de la banda sonora. 25 horas

UF 4: elaboración de guiones técnicos de sonido. 30 horas

UF 1: diseño y ambientación sonora y musical

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza el diseño de la ambientación sonora y musical de un proyecto sonoro, audiovisual o de espectáculo, analizando las posibilidades de uso e interrelación de los diferentes medios expresivos que intervienen.

Criterios de evaluación

- 1.1 Utiliza las posibilidades de aplicación expresiva y argumental del ritmo, fidelidad, sonido diegético y no diegético, en el diseño de un proyecto de ambientación sonora, audiovisual y de espectáculos.
- 1.2 Justifica la elección de un efecto estereofónico o multicanal, así como las técnicas y procedimientos de creación de espacio y perspectiva sonora, desplazamientos y localización de fuentes, en la solución adoptada para la ambientación de un proyecto sonoro, audiovisual y de espectáculo.
- 1.3 Utiliza los contrastes, golpes musicales, encadenados, fundidos, fondos y ambientes objetivos y subjetivos, en el diseño de un proyecto de ambientación sonora, audiovisual y de espectáculos.
- 1.4 Selecciona los pasajes musicales clásicos o modernos más adecuados según la época y estilo del proyecto de ambientación musical.
- 1.5 Diseña la ambientación sonora de un proyecto audiovisual atendiendo a la tipología del programa: deportivo, entretenimiento, informativo o publicitario, entre otros.

Contenidos

1. Técnicas de diseño de la ambientación sonora y musical:
 - 1.1 Fundamentos de la ambientación sonora y musical de proyectos sonoros.
 - 1.2 Expresividad y valor narrativo del sonido.
 - 1.3 Aplicación de las dimensiones espacio-temporales del sonido.
 - 1.3.1 Ritmo sonoro.
 - 1.3.2 Fidelidad.
 - 1.3.3 Sincronismo.
 - 1.3.4 Sonido diegético y no diegético.
 - 1.4 La ambientación sonora según su destino: sonoro, audiovisual o espectáculo.
 - 1.5 Técnicas y procedimientos de creación de efectos estereofónicos y multicanales.
 - 1.5.1 Creación de espacio y perspectiva sonora.
 - 1.5.2 Desplazamientos de personajes.
 - 1.5.3 Localización de fuentes sonoras.
 - 1.6 Aplicaciones de efectos estereofónicos o multicanales a la ambientación de proyectos sonoros.
 - 1.7 Realización de la ambientación sonora y musical:

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1.7.1 Aplicación de los conceptos de sintonía, contraste, golpe musical, ráfaga, cortina, encadenamiento, fundido y fondo.

1.7.2 Procesos de creación de ambientes objetivos y subjetivos.

1.7.3 Incorrecciones más habituales en la ambientación sonora.

1.8 La música en la ambientación musical: épocas y estilos musicales clásicos y actuales.

1.9 Funciones de la música en la ambientación musical.

1.10 Criterios de selección de la época y estilo de la música según su destino.

1.11 Características de la ambientación sonora según la tipología de programa de destino: deportivo, entretenimiento, informativo y publicitario, entre otros.

1.12 Procedimientos de construcción de ambientaciones sonoras adaptadas a diferentes tipologías de programas.

UF 2: audición activa y locución

Duración: 24 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza una audición experta y valora la ejecución de una locución profesional, analizando las características expresivas y comunicativas de los elementos propios del lenguaje musical y relacionándolas con su aplicación en la sonorización de proyectos sonoros, audiovisuales y de espectáculos.

Criterios de evaluación

1.1 Realiza el análisis formal de una obra musical, determinando el ritmo, la melodía, los instrumentos, la textura, la dinámica y forma, y su disposición dentro de la obra.

1.2 Diferencia las notas, claves, formas y figuras características del lenguaje musical, identificando la notación, el motivo y la fase o periodo, a partir de la escucha activa de obras musicales representativas de la historia de la música.

1.3 Reconoce y clasifica por familias, características y agrupaciones musicales los diferentes instrumentos utilizados en la interpretación de composiciones musicales, a partir de la escucha y análisis de obras pertenecientes a diferentes estilos y épocas.

1.4 Interpreta la intención comunicativa de pasajes musicales, a partir de la escucha y análisis de obras pertenecientes a diferentes estilos.

1.5 Reconoce las categorías de la voz humana y sus cualidades así como las peculiaridades del lenguaje hablado y sus elementos diferenciadores, a partir de la escucha y análisis de diversos documentos sonoros.

1.6 Valora el uso de las técnicas de locución más adecuadas para su uso en situaciones de doblaje, locución, dramatización, realización de cuñas radiofónicas y spots publicitarios.

1.7 Valora la diferencia entre las frecuencias ISO y las notas musicales.

Contenidos

1. Técnicas de audición activa y locución profesional:

1.1 Características de las obras musicales: elementos que las componen.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 1.2 Procedimientos de análisis de obras musicales: ritmo, melodía, instrumentos, textura, dinámica, forma y disposición. Metodología aplicable a diferentes épocas y estilos musicales.
- 1.3 Notas, claves, formas y figuras características del lenguaje musical.
 - 1.3.1 Notación musical.
 - 1.3.2 Formas musicales: motivo, fase, periodo, otros.
 - 1.3.3 Figuras musicales.
- 1.4 Determinación de los elementos que componen una obra musical a partir de su escucha activa.
- 1.5 Los instrumentos musicales por familias y sus características.
 - 1.5.1 Familias.
 - 1.5.2 Evolución histórica de los instrumentos.
 - 1.5.3 Timbre y sonoridad.
- 1.6 Determinación de las características y de los ítems clasificatorios de los instrumentos utilizados en obras musicales de diferentes estilos y épocas a partir de su escucha activa.
- 1.7 Agrupaciones musicales.
- 1.8 Estilos musicales en la historia de la música:
 - 1.8.1 Épocas.
 - 1.8.2 Autores y compositores.
 - 1.8.3 Estilos.
 - 1.8.4 Estructura rítmica y tonal.
 - 1.8.5 Trascendencia y usos profesionales de las obras más significativas en la historia de la música.
- 1.9 Cualidades de la voz humana.
 - 1.9.1 Características del lenguaje hablado.
 - 1.9.2 Tipo de voz según su altura.
- 1.10 Identificación de las diferentes categorías de la voz humana y de sus cualidades a partir de la escucha activa y análisis de documentos sonoros.
- 1.11 Técnicas de locución según el producto y la finalidad propuesta: doblaje, locución, publicidad, dramáticos, informativos, mítines, presentaciones y eventos, entre otros.
- 1.12 Estándares de afinación de instrumentos: frecuencias ISO y notas musicales.

UF 3: diseño de la banda sonora

Duración: 25 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Diseña la banda sonora de un producto sonoro, audiovisual o de espectáculos, aplicando los recursos expresivos del lenguaje sonoro y conjugando sus posibilidades de articulación y combinación.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 1.1 Analiza las características de las bandas sonoras de productos audiovisuales según su tipología y estilo.
- 1.2 Desglosa la banda sonora de una producción sonora, audiovisual o de espectáculo, para determinar las características de los recursos de lenguaje sonoro que hay que utilizar en su construcción.
- 1.3 Diseña la banda sonora de un fragmento de un producto sonoro, audiovisual o de espectáculo, respondiendo a los requisitos comunicativos y expresivos consignados en el proyecto audiovisual.
- 1.4 Determina los *tracks*, cortes, movimientos y otros elementos sintácticos de la banda sonora.
- 1.5 Especifica, en el proceso de diseño de la banda sonora, las interacciones de música, ruidos y palabra.
- 1.6 Realiza el *timing* de la banda sonora, de acuerdo con las necesidades comunicativas y constructivas de la secuencia audiovisual.
- 1.7 Realiza el proceso de construcción de un fragmento de la banda sonora de un producto sonoro, audiovisual o de espectáculo, realizando la integración de sus diferentes componentes (palabra, música, efectos sonoros y ambientales) en una única pista de sonido.
- 1.8 Evalúa el resultado final obtenido en el proceso de construcción de un fragmento de la banda sonora de un producto sonoro, audiovisual o de espectáculo, consignando el grado de consecución de los objetivos comunicativos y las posibilidades de mejora.

Contenidos

1. Diseño de bandas sonoras de audiovisuales y espectáculos:

- 1.1 Tipología y estilo de bandas sonoras.
- 1.2 Procedimientos de análisis de una banda sonora.
- 1.3 Elementos sintácticos de la banda sonora: *tracks*, cortes y movimientos
- 1.4 Recursos de lenguaje sonoro aplicados a la construcción de bandas sonoras.
- 1.5 Aplicación de los valores expresivos y comunicativos de los componentes de la banda sonora (palabra, música, efectos sonoros, ambientales y silencio) a la construcción de nuevas bandas sonoras:
 - 1.5.1 Funciones de la palabra en la banda sonora. Diálogos y sus características, locución, voz en *off*.
 - 1.5.2 Funciones de la música en el audiovisual: estructural, emocional, significativa, narrativa.
 - 1.5.3 Funciones de los efectos sonoros y de los efectos ambientales en la banda sonora: realismo, verismo y discriminación inteligente del sonido. Valor expresivo del silencio.
- 1.6 Interacciones de los elementos componentes de la banda sonora: palabra, música y efectos.
- 1.7 Técnicas de complementariedad del sonido con la imagen y otros elementos gráficos en producciones audiovisuales y espectaculares.
- 1.8 Técnicas de desglose para el diseño y construcción de bandas sonoras de productos sonoros audiovisuales y de espectáculos.
- 1.9 Proceso de construcción de la banda sonora de un producto sonoro, audiovisual o de espectáculo.
 - 1.9.1 Realización del *timing* de la banda sonora.
 - 1.9.2 Determinación de las interacciones de los diferentes componentes.
 - 1.9.3 Proceso de mezcla de los componentes.
- 1.10 Procedimientos de evaluación de bandas sonoras: valoración de la inteligibilidad, complementariedad, expresividad, originalidad, redundancia, contraste y otros elementos.
- 1.11 Redacción de objetivos de mejora de una banda sonora analizada.

UF 4: elaboración de guiones técnicos de sonido

Duración: 30 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza guiones técnicos de sonido, conjugando el uso de recursos comunicativos del lenguaje sonoro con la aplicación de técnicas narrativas que garanticen la consecución de los objetivos del proyecto.

Criterios de evaluación

1.1 Utiliza diferentes modelos de guiones técnicos de sonido, según las características específicas de los diferentes tipos estandarizados existentes de proyectos sonoros, audiovisuales y de espectáculos.

1.2 Relaciona la funcionalidad narrativa y expresiva de los efectos y los signos de puntuación del lenguaje sonoro y audiovisual, así como su corrección técnica, con la transmisión comprensiva del mensaje en una producción sonora o audiovisual.

1.3 Justifica las alternativas posibles en el guión de un producto sonoro o audiovisual, a partir de la valoración del tratamiento del tiempo, del espacio y de la idea o contenido.

1.4 Aplica los conceptos de orden, coherencia, uso de frases cortas y lógicas, redundancia y valor sugestivo de las palabras y silencios, entre otros, en el proceso de escritura de un texto sonoro.

1.5 Define los planos sonoros, las duraciones y los coleos en la elaboración de guiones técnicos de sonido para proyectos sonoros o audiovisuales.

2. Realiza los procesos de localización y archivo de documentos sonoros según las características propias de cada medio, identificando y gestionando las bases de datos precisas.

Criterios de evaluación

2.1 Localiza en fuentes documentales externas los documentos sonoros adecuados a las características de un proyecto sonoro.

2.2 Define los ítems necesarios para el diseño de un sistema de clasificación de documentos sonoros que tenga en cuenta los procesos necesarios para su identificación (tema, música, intérprete, formato, pistas u otros), su codificación, su conservación y su gestión como a base de datos.

2.3 Establece un sistema de clasificación de documentos sonoros aplicable a diferentes medios (radio, producción de programas sonoros, audiovisuales, animación, multimedia, artes escénicas, producciones musicales y eventos) que permita el archivo de todo tipo de documentos sonoros y su localización.

2.4 Registra y crea la documentación necesaria para la recepción y el archivo adecuado de diferentes documentos sonoros de origen técnico variado (disco, CD, cinta magnética, archivo informático, MP3, MP4 u otro formato de entrada).

2.5 Realiza las tareas de mantenimiento de los equipos y medios técnicos precisos para el acceso, audición y uso de los materiales sonoros de un archivo de documentos sonoros.

Contenidos

1. Elaboración de guiones técnicos de sonido:

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 1.1 Tipología y características de los guiones técnicos de sonido para proyectos sonoros, audiovisuales y de espectáculos.
 - 1.1.1 El guión de radio. Códigos comunicativos y realización radiofónica.
 - 1.1.2 El guión técnico audiovisual: complementariedad de la imagen con la banda sonora. El guión de montaje.
 - 1.1.3 Escaletas en radio y televisión: tipologías según el tipo de programa.
 - 1.1.4 El guión técnico de espectáculos y eventos. Aportaciones del sonido al espectáculo o al evento.
- 1.2 Aplicación de los efectos y signos de puntuación del lenguaje sonoro y musical a la realización de guiones técnicos de sonido.
- 1.3 El guión técnico de sonido y el tratamiento del tiempo, del espacio y de la idea o contenido.
- 1.4 Técnicas de escritura para textos sonoros: orden, coherencia, claridad, tipología de frases, vocabulario y uso de la redundancia.
 - 1.4.1 Adaptación de la palabra y las frases al medio: radio, audiovisual, espectáculo o evento.
- 1.5 Aplicaciones del valor sugestivo de la palabra en guiones de sonido.
- 1.6 Planos sonoros, duraciones y coleos.
 - 1.6.1 Procedimientos de determinación de la tipología de planos sonoros en diferentes tipos de guiones.
 - 1.6.2 Valoración de la duración del plano según los objetivos comunicativos y expresivos.
- 2. Localización y archivo de documentos sonoros:
 - 2.1 Procedimientos de localización y adquisición de archivos y fuentes sonoras de procedencia externa.
 - 2.2 Características y necesidades generales y específicas de documentos sonoros según el tipo de archivo, la tipología del evento, la calidad técnica y la finalidad comunicativa.
 - 2.2.1 Documentos sonoros para radio, programas sonoros y producciones musicales, programas audiovisuales (cine, vídeo, televisión, animación y multimedia), artes escénicas, producción de eventos y otros.
 - 2.3 Recepción, registro y documentación de documentos sonoros según el soporte técnico de entrada, de almacenaje y de salida.
 - 2.4 Establecimiento de sistemas clasificatorios de documentos sonoros aplicables a diferentes medios: radio, producción de programas sonoros, audiovisuales, animación, multimedia, artes escénicas, producciones musicales y eventos.
 - 2.5 Sistemas de Identificación de documentos sonoros para su archivo.
 - 2.5.1 Clasificaciones según tema, música, intérprete, formato, pistas y otros aspectos diferenciales.
 - 2.6 Sistemas de codificación, conservación y gestión de bases de datos de documentos sonoros.
 - 2.7 Diseño y gestión de la documentación de recepción, archivo y localización constituyente de un archivo sonoro.
 - 2.8 Procedimientos de gestión, mantenimiento y conservación de los equipamientos y medios técnicos para el acceso, audición y uso de los documentos sonoros localizados en archivos.

Módulo profesional 10: formación y orientación laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

UF 1: incorporación al trabajo

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación

1.1 Valora la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

1.2 Identifica los itinerarios formativos y profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

1.3 Planifica un proyecto de carrera profesional.

1.4 Determina las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

1.5 Identifica los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico o la técnica superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

1.6 Determina las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

1.7 Prevé las alternativas de autoempleo a los sectores profesionales relacionados con el título.

1.8 Realiza la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propias para tomar decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando la eficacia y eficiencia para alcanzar los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación

2.1 Valora las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

2.2 Identifica los equipos de trabajo que se pueden constituir en una situación real de trabajo.

2.3 Determina las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

2.4 Valora positivamente la existencia necesaria de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

2.5 Reconoce la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

2.6 Identifica los tipos de conflictos y sus fuentes.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 2.7 Determina procedimientos para resolver conflictos.
 - 2.8 Resuelve los conflictos presentados en un equipo.
 - 2.9 Aplica habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.
3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica las características que definen los nuevos entornos de organización del trabajo.
 - 3.2 Identifica los conceptos básicos del derecho del trabajo.
 - 3.3 Distingue los organismos que intervienen en la relación laboral.
 - 3.4 Determina los derechos y deberes derivados de la relación laboral.
 - 3.5 Analiza el contrato de trabajo y las principales modalidades de contratación aplicables al sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
 - 3.6 Identifica las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
 - 3.7 Valora las medidas de fomento del trabajo.
 - 3.8 Identifica el tiempo de trabajo y las medidas por conciliar la vida laboral y familiar.
 - 3.9 Identifica las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
 - 3.10 Analiza el recibo de salarios e identifica los principales elementos que lo integran.
 - 3.11 Analiza las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
 - 3.12 Determina los elementos de la negociación en el ámbito laboral.
 - 3.13 Identifica la representación de los trabajadores en la empresa.
 - 3.14 Interpreta los elementos básicos de un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico o técnica superior en sonido para audiovisuales y espectáculos y su incidencia en las condiciones de trabajo.
4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las diferentes contingencias cubiertas, identificando las diferentes clases de prestaciones.

Criterios de evaluación

- 4.1 Valora el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- 4.2 Enumera las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- 4.3 Identifica los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social aplicable al sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 4.4 Identifica las obligaciones de empresario y trabajador en el sistema de la Seguridad Social.
- 4.5 Identifica las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.

- 4.6 Clasifica las prestaciones del sistema de la Seguridad Social.
- 4.7 Identifica los requisitos de las prestaciones.
- 4.8 Determina posibles situaciones legales de desempleo.
- 4.9 Reconoce la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

Contenidos

1. Búsqueda activa de empleo:

- 1.1 Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.
- 1.2 Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- 1.3 Las capacidades clave del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.
- 1.4 El sistema de cualificaciones profesionales. Las competencias y las cualificaciones profesionales del título y de la familia profesional de imagen y sonido.
- 1.5 Identificación de itinerarios formativos y profesionalizadores relacionados con el título. Titulaciones y estudios relacionados con la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 1.6 Planificación de la carrera profesional.
- 1.7 Definición y análisis del sector profesional de la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 1.8 Yacimientos de empleo en el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 1.9 Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- 1.10 Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- 1.11 Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- 1.12 El proceso de toma de decisiones.
- 1.13 Ofertas formativas dirigidas a grupos con dificultades de integración laboral.
- 1.14 Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- 1.15 Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción laboral.
- 1.16 Valoración de los conocimientos y las competencias obtenidas mediante la formación contenida en el título.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- 2.1 Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- 2.2 Equipos en el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos según las funciones que ejercen.
- 2.3 Formas de participación en el equipo de trabajo.
- 2.4 Conflicto: características, fuentes y etapas.
- 2.5 Métodos para resolver o suprimir el conflicto.
- 2.6 Aplicación de habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.

3. Contratación:

- 3.1 Ventajas e inconvenientes de las nuevas formas de organización: flexibilidad, beneficios sociales, entre

otros.

3.2 El derecho del trabajo: concepto y fuentes.

3.3 Análisis de la relación laboral individual.

3.4 Derechos y deberes que se derivan de la relación laboral y su aplicación.

3.5 Determinación de los elementos del contrato de trabajo, de las principales modalidades de contratación que se aplican en el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos y de las medidas de fomento del trabajo.

3.6 Las condiciones de trabajo: tiempo de trabajo y conciliación laboral y familiar.

3.7 Interpretación del recibo del salario.

3.8 Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

3.9 Organismos laborales. Sistemas de asesoramiento de los trabajadores con respecto a sus derechos y deberes.

3.10 Representación de los trabajadores.

3.11 El convenio colectivo como fruto de la negociación colectiva.

3.12 Análisis del convenio o convenios aplicables al trabajo del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

4. Seguridad Social, empleo y desempleo:

4.1 Estructura del sistema de la Seguridad Social.

4.2 Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

4.3 Requisitos de las prestaciones.

4.4 Situaciones protegidas en la protección por desempleo.

4.5 Identificación de la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

UF 2: prevención de riesgos laborales

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Evalúa los riesgos derivados de la actividad profesional, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en el entorno laboral.

Criterios de evaluación

1.1 Valora la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

1.2 Relaciona las condiciones laborales con la salud del trabajador o trabajadora.

1.3 Clasifica los factores de riesgo en la actividad y los daños que se pueden derivar.

1.4 Identifica las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

1.5 Determina la evaluación de riesgos en la empresa.

1.6 Determina las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

1.7 Clasifica y describe los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

2. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación

2.1 Determina los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

2.2 Clasifica las diferentes formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los diferentes criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

2.3 Determina las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

2.4 Identifica los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

2.5 Valora la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones que hay que realizar en caso de emergencia.

2.6 Define el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

2.7 Propone mejoras en el plan de emergencia y evacuación de la empresa.

3. Aplica medidas de prevención y protección individual y colectiva, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos.

Criterios de evaluación

3.1 Determina las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que se tienen que aplicar para evitar los daños en su origen y minimizar las consecuencias en caso de que sean inevitables.

3.2 Analiza el significado y el alcance de los diferentes tipos de señalización de seguridad.

3.3 Analiza los protocolos de actuación en caso de emergencia.

3.4 Identifica las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia en que haya víctimas de diversa gravedad.

3.5 Identifica los procedimientos de atención sanitaria inmediata.

3.6 Identifica la composición y el uso del botiquín de la empresa.

3.7 Determina los requisitos y las condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador o trabajadora y su importancia como medida de prevención.

Contenidos

1. Evaluación de riesgos profesionales:

- 1.1 La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- 1.2 Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.
- 1.3 Efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud. El accidente de trabajo, la enfermedad profesional y las enfermedades inespecíficas.
- 1.4 Riesgo profesional. Análisis y clasificación de factores de riesgo.
- 1.5 Análisis de riesgos relativos a las condiciones de seguridad.
- 1.6 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ambientales.
- 1.7 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- 1.8 Riesgos genéricos en el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 1.9 Daños para la salud ocasionados por los riesgos.
- 1.10 Determinación de los posibles daños a la salud de los trabajadores que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas en el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.

2. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- 2.1 Determinación de los derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- 2.2 Sistema de gestión de la prevención de riesgos en la empresa.
- 2.3 Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- 2.4 Plan de la prevención de riesgos en la empresa. Estructura. Acciones preventivas. Medidas específicas.
- 2.5 Identificación de las responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- 2.6 Determinación de la representación de los trabajadores en materia preventiva.
- 2.7 Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

3. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- 3.1 Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- 3.2 Interpretación de la señalización de seguridad.
- 3.3 Consignas de actuación ante una situación de emergencia.
- 3.4 Protocolos de actuación ante una situación de emergencia.
- 3.5 Identificación de los procedimientos de atención sanitaria inmediata.
- 3.6 Primeras actuaciones en emergencias con heridos.

Módulo profesional 11: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

1.2 Analiza el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

1.3 Identifica la importancia que la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración tienen en el éxito de la actividad emprendedora.

1.4 Analiza la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una empresa relacionada con el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.

1.5 Analiza el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.

1.6 Analiza el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

1.7 Analiza el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

1.8 Relaciona la estrategia empresarial con la misión, la visión y los valores de la empresa.

1.9 Reconoce las nuevas herramientas y recursos para el fomento del autoempleo, en especial los viveros de empresas.

1.10 Define una determinada idea de negocio del sector que servirá de punto de partida para elaborar un plan de empresa, y que tiene que facilitar unas buenas prácticas empresariales.

2. Define la oportunidad de creación de una microempresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos

Criterios de evaluación

2.1 Identifica las funciones de producción o prestación de servicios, económico-financieras, sociales, comerciales y/o de marketing y administrativas de una empresa.

2.2 Analiza la empresa dentro del sistema económico global.

2.3 Interpreta el papel que tiene la empresa en el sistema económico local.

2.4 Analiza los componentes principales del entorno general que rodea una microempresa del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.

2.5 Analiza la influencia de las relaciones de empresas del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos con los principales integrantes del entorno específico.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 2.6 Analiza los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- 2.7 Analiza el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial y como un mecanismo de retorno a la sociedad.
- 2.8 Elabora el balance social de una empresa relacionada con la producción de audiovisuales y espectáculos, incorporando los costes sociales en que incurre y los beneficios sociales que produce.
- 2.9 Identifica prácticas que incorporan valores éticos y sociales en empresas relacionadas con la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 2.10 Identifica los valores que aportan a la empresa las políticas de fomento de la igualdad dentro de la empresa.
- 2.11 Reconoce las oportunidades y amenazas existentes en el entorno de una microempresa de producción de audiovisuales y espectáculos.
- 2.12 Determina la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 2.13 Identifica los canales de apoyo y los recursos que la Administración pública facilita al emprendedor o la emprendedora.
3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una microempresa de producción de audiovisuales y espectáculos, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación

- 3.1 Analiza las diferentes formas jurídicas y organizativas de empresa más habituales.
- 3.2 Identifica los rasgos característicos de la economía cooperativa.
- 3.3 Especifica el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica escogida.
- 3.4 Diferencia el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- 3.5 Analiza los trámites exigidos por la legislación vigente para constituir una microempresa del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos, según la forma jurídica escogida.
- 3.6 Identifica los organismos y entidades que intervienen a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.
- 3.7 Busca las diferentes ayudas para crear microempresas del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos disponibles en Cataluña y en la localidad de referencia.
- 3.8 Especifica los beneficios que aportan la imagen corporativa y la organización de la comunicación interna y externa en la empresa.
- 3.9 Identifica las herramientas para estudiar la viabilidad económica y financiera de una microempresa.
- 3.10 Incluye en el plan de empresa todos los aspectos relativos a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones, y el plan de marketing.
- 3.11 Identifica las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.
4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una microempresa de producción de audiovisuales y espectáculos, identificando las obligaciones contables y fiscales principales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación

- 4.1 Analiza los conceptos básicos de la contabilidad y las técnicas de registro de la información contable.
- 4.2 Identifica las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- 4.3 Define las obligaciones fiscales de una microempresa relacionada con el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 4.4 Diferencia los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- 4.5 Identifica la documentación básica de carácter comercial y contable para una microempresa del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos, y los circuitos que la documentación mencionada sigue dentro de la empresa.
- 4.6 Identifica los principales instrumentos de financiación bancaria.
- 4.7 Sitúa correctamente la documentación contable y de financiación en el plan de empresa.

Contenidos

1. Iniciativa emprendedora:

- 1.1 Innovación y desarrollo económico. Características principales de la innovación en la actividad del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos (materiales, tecnología, organización de la producción).
- 1.2 Factores clave de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación y liderazgo empresarial.
- 1.3 La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 1.4 La actuación de los emprendedores como empresarios de una empresa relacionada con el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 1.5 Instrumentos para identificar las capacidades que favorecen el espíritu emprendedor.
- 1.6 El empresario. Actitudes y requisitos para ejercer la actividad empresarial.
- 1.7 Objetivos personales versus objetivos empresariales. Misión, visión y valores de empresa.
- 1.8 El plan de empresa y la idea de negocio en el ámbito de la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 1.9 Las buenas prácticas empresariales.
- 1.10 Los servicios de información, orientación y asesoramiento. Los viveros de empresas.

2. La empresa y su entorno:

- 2.1 Funciones básicas de la empresa: de producción o prestación de servicios, económico-financieras, sociales, comerciales y/o de marketing y administrativas de una empresa.
- 2.2 La empresa como sistema: recursos, objetivos y métodos de gestión de la calidad y medioambiental.
- 2.3 Componentes del macroentorno: factores politicolegales, económicos, socioculturales, demográficos y/o ambientales y tecnológicos.
- 2.4 Análisis del macroentorno de una microempresa del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
- 2.5 Componentes del microentorno: los clientes, los proveedores, los competidores, los productos o servicios sustitutivos y la sociedad.
- 2.6 Análisis del microentorno de una microempresa del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 2.7 Elementos de la cultura empresarial y valores éticos dentro de la empresa. Imagen corporativa.
 - 2.8 Relaciones de una microempresa de producción de audiovisuales y espectáculos con los agentes sociales.
 - 2.9 La responsabilidad social de la empresa.
 - 2.10 Elaboración del balance social: costes y beneficios sociales para la empresa.
 - 2.11 Igualdad y empresa: estrategias empresariales para conseguir la igualdad dentro de la empresa.
 - 2.12 Detección de oportunidades y amenazas del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos. Instrumentos de detección.
 - 2.13 Determinación de la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con la producción de audiovisuales y espectáculos.
 - 2.14 Detección de nuevas oportunidades de negocio. Generación y selección de ideas. Técnicas para generar ideas de negocio.
 - 2.15 Búsqueda de ayudas y subvenciones para la creación de una microempresa.
 - 2.16 Instrumentos de apoyo de la Administración pública al emprendedor o la emprendedora.
3. Creación y puesta en funcionamiento de la empresa:
- 3.1 Tipos de empresa más comunes del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
 - 3.2 Características de las empresas cooperativas y las sociedades laborales.
 - 3.3 Organización de una empresa de producción de audiovisuales y espectáculos: estructura interna. Organización de la comunicación interna y externa en la empresa.
 - 3.4 Elección de la forma jurídica y su incidencia en la responsabilidad de los propietarios.
 - 3.5 La fiscalidad de empresas del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
 - 3.6 Trámites administrativos para constituir una empresa de producción de audiovisuales y espectáculos.
 - 3.7 Búsqueda y tratamiento de información en los procesos de creación de una microempresa de producción de audiovisuales y espectáculos.
 - 3.8 Imagen corporativa de la empresa: funciones y relación con los objetivos empresariales.
 - 3.9 Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones de una microempresa relacionada con la producción de audiovisuales y espectáculos.
 - 3.10 Organización y responsabilidad en el establecimiento del plan de empresa.
4. Gestión empresarial:
- 4.1 Elementos básicos de la contabilidad.
 - 4.2 Cuentas anuales exigibles a una microempresa.
 - 4.3 Análisis de la información contable.
 - 4.4 La previsión de resultados.
 - 4.5 Obligaciones fiscales de las empresas: requisitos y plazos de presentación de documentos.
 - 4.6 Las formas de financiación de una empresa.
 - 4.7 Técnicas básicas de gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.
 - 4.8 Documentación básica comercial y contable y conexión entre ellas.

4.9 Importancia de la información contable de la empresa.

Módulo profesional 12: proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos. 99 horas

UF 1: proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos

Duración: 99 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación

1.1 Clasifica las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

1.2 Caracteriza las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

1.3 Identifica las necesidades más demandadas en las empresas.

1.4 Valora las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

1.5 Identifica el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

1.6 Determina las características específicas requeridas al proyecto.

1.7 Determina las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

1.8 Identifica posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.

1.9 Elabora el guión de trabajo que se seguirá para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación

2.1 Recopila información relativa a los aspectos que serán tratados en el proyecto.

2.2 Realiza el estudio de viabilidad técnica del proyecto.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 2.3 Identifica las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- 2.4 Establece los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
- 2.5 Prevé los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- 2.6 Realiza el presupuesto económico correspondiente.
- 2.7 Identifica las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.
- 2.8 Define y elabora la documentación necesaria para su diseño.
- 2.9 Identifica los aspectos que se tienen que controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución de un proyecto de sonido, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación

- 3.1 Secuencia las actividades ordenándolas en función de las necesidades de su desarrollo.
- 3.2 Determina los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- 3.3 Identifica las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- 3.4 Determina los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- 3.5 Identifica los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- 3.6 Planifica la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- 3.7 Hace la valoración económica que da respuesta a las condiciones de su puesta en práctica.
- 3.8 Define y elabora la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos utilizados.

Criterios de evaluación

- 4.1 Define el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- 4.2 Define los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- 4.3 Define el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- 4.4 Define el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- 4.5 Define y elabora la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- 4.6 Establece el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y elabora los documentos específicos.
- 4.7 Establece un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando éste existe.

Contenidos

Los determina el centro educativo.

Módulo profesional 13: formación en centros de trabajo

Duración: 383 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la estructura, la organización y las condiciones de trabajo de la empresa, centro o servicio, relacionándolas con las actividades que realiza.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica las características generales de la empresa, centro o servicio y el organigrama y las funciones de cada área.

1.2 Identifica los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la actividad.

1.3 Identifica las competencias de los puestos de trabajo en el desarrollo de la actividad.

1.4 Identifica las características del mercado o entorno, tipo de usuarios y proveedores.

1.5 Identifica las actividades de responsabilidad social de la empresa, centro o servicio hacia el entorno.

1.6 Identifica el flujo de servicios o los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.

1.7 Relaciona ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, centro o servicio, ante otros tipos de organizaciones relacionadas.

1.8 Identifica el convenio colectivo o el sistema de relaciones laborales al que se acoge la empresa, centro o servicio.

1.9 Identifica los incentivos laborales, las actividades de integración o de formación y las medidas de conciliación en relación con la actividad.

1.10 Valora las condiciones de trabajo en el clima laboral de la empresa, centro o servicio.

1.11 Valora la importancia de trabajar en grupo para conseguir con eficacia los objetivos establecidos en la actividad y resolver los problemas que se plantean.

2. Desarrolla actitudes éticas y laborales propias de la actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-15251085-2015

- 2.1 Cumple el horario establecido.
 - 2.2 Muestra una presentación personal adecuada.
 - 2.3 Es responsable en la ejecución de las tareas asignadas.
 - 2.4 Se adapta a los cambios de las tareas asignadas.
 - 2.5 Manifiesta iniciativa en la resolución de problemas.
 - 2.6 Valora la importancia de su actividad profesional.
 - 2.7 Mantiene organizada su área de trabajo.
 - 2.8 Cuida los materiales, equipos o herramientas que utiliza en su actividad.
 - 2.9 Mantiene una actitud clara de respeto hacia el medio ambiente.
 - 2.10 Establece una comunicación y relación eficaz con el personal de la empresa.
 - 2.11 Se coordina con los miembros de su equipo de trabajo.
3. Realiza las actividades formativas de referencia siguiendo protocolos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Ejecuta las tareas según los procedimientos establecidos.
- 3.2 Identifica las características particulares de los medios de producción, equipos y herramientas.
- 3.3 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales en la actividad profesional.
- 3.4 Utiliza los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas establecidas por el centro de trabajo.
- 3.5 Aplica las normas internas y externas vinculadas a la actividad.
- 3.6 Obtiene la información y los medios necesarios para realizar la actividad asignada.
- 3.7 Interpreta y expresa la información con la terminología o simbología y los medios propios de la actividad.
- 3.8 Detecta anomalías o desviaciones en el ámbito de la actividad asignada, identifica sus causas y propone posibles soluciones.

Actividades formativas de referencia

1. Actividades formativas de referencia relacionadas con el sistema organizativo de la empresa.
 - 1.1 Establecimiento del organigrama funcional de la empresa de sonido.
 - 1.2 Recopilación y análisis de datos con respecto al estado de la industria del sector audiovisual o de espectáculo en torno a operaciones de la empresa.
 - 1.3 Definición de los servicios ofrecidos por la empresa, de los recursos humanos y materiales disponibles y de la tipología de clientes.
2. Actividades formativas de referencia relacionadas con la aplicación de normas éticas en el trabajo y con el cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales.

- 2.1 Elaboración, aplicación y gestión de planes de seguridad y ambientales en la empresa.
 - 2.2 Realización de prácticas, simulacros y emergencias aplicando los protocolos y planes de seguridad establecidos por la normativa de prevención.
 - 2.3 Participación activa y colaborativa en las actividades profesionales con espíritu de superación en los ámbitos personal y profesional.
 - 2.4 Establecimiento de canales de comunicación eficaces con todos los miembros del equipo de sonido y de los departamentos implicados en el proyecto audiovisual o de espectáculo.
3. Actividades formativas de referencia relacionadas con la planificación de proyectos de sonido.
 - 3.1 Definición de los recursos humanos y materiales precisos para la realización de un proyecto sonoro, de radio, de audiovisual o de espectáculo.
 - 3.2 Definición de los recursos humanos y materiales precisos para la realización de un proyecto de sonorización de instalaciones fijas en recintos delimitados.
 - 3.3 Determinación de las especificaciones que tienen que cumplir los recursos humanos que participan en la puesta en marcha de un proyecto de sonido.
 - 3.4 Determinación de las especificaciones que tienen que cumplir los recursos técnicos necesarios para la puesta en marcha de un proyecto de sonido.
 - 3.5 Determinación de las fases precisas para llevar a cabo el proyecto de sonido.
 - 3.6 Elaboración de planos de situación de equipos necesarios para la realización del proyecto de sonido.
 - 3.7 Valoración de la logística precisa para la realización del proyecto de sonido.
4. Actividades formativas de referencia relacionadas con las operaciones de captación, monitorización y grabación de proyectos sonoros para radio, audiovisuales y producciones musicales.
 - 4.1 Elección de los micrófonos adecuados a las especificidades del proyecto.
 - 4.2 Colocación de la microfónica sin creación de conflictos con otros departamentos implicados en el registro.
 - 4.3 Ajuste de los sistemas de monitorización tanto individuales como del equipo artístico y técnico que participa en la obra.
 - 4.4 Verificación de la intercomunicación entre todos los participantes.
 - 4.5 Realización de la captación y grabación sonora en proyectos de radio, audiovisuales, y producciones musicales.
5. Actividades formativas de referencia relacionadas con las operaciones de montaje, instalación, ajuste y reproducción del sonido proyectos de espectáculos o eventos.
 - 5.1 Realización de medidas acústicas en el espacio de actuación o representación dirigidas a la optimización acústica del espacio.
 - 5.2 Determinación de los procedimientos a seguir para el montaje, desmontaje y posicionamiento de equipos de sonido con criterios de calidad y seguridad.
 - 5.3 Realización de la preinstalación, conexión y ajuste de los equipos que configuran el sistema de sonido.
 - 5.4 Realización de medidas para la valoración de la consecución de la calidad sonora requerida.

6. Actividades formativas de referencia relacionadas con la mezcla final de la banda sonora.

6.1 Ejecución de operaciones de premezclas, ajustes de niveles e integración final de los elementos que constituyen la banda sonora de una producción audiovisual de forma complementaria a la banda de imágenes.

6.2 Realización de la banda sonora internacional de producciones audiovisuales.

6.3 Realización de los procesos de masterización precisos según el soporte y medio de distribución de destino.

6.4 Documentación de los procesos técnicos con vistas a su catalogación, archivo y posterior localización.

6. Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta información profesional en lengua inglesa (manuales técnicos, instrucciones, catálogos de productos y/o servicios, artículos técnicos, informes, normativa, entre otros), aplicándola en las actividades profesionales más habituales.

Criterios de evaluación

1.1 Aplica en situaciones profesionales la información contenida en textos técnicos o normativa relacionados con el ámbito profesional.

1.2 Identifica y selecciona con agilidad los contenidos relevantes de novedades, artículos, noticias, informes y normativa sobre diversos temas profesionales.

1.3 Analiza detalladamente las informaciones específicas seleccionadas.

1.4 Actúa en consecuencia para dar respuesta a los mensajes técnicos recibidos a través de soportes convencionales (correo postal, fax) o telemáticos (correo electrónico, web).

1.5 Selecciona y extrae información relevante en lengua inglesa según prescripciones establecidas para elaborar en la lengua propia comparativas, informes breves o extractos.

1.6 Completa en lengua inglesa documentación y/o formularios del campo profesional habituales.

1.7 Utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos.

Este resultado de aprendizaje se tiene que aplicar en al menos uno de los módulos del ciclo formativo.

7. Espacios

Espacio formativo	Superficie m ² (30 alumnos)	Superficie m ² (20 alumnos)	Grado de uso
Aula polivalente	45	30	20%
Aula técnica de imagen y sonido	60	40	15%

CVE-DOGC-B-15251085-2015

Estudios de sonido	60	60	35%
Estudios de producciones audiovisuales (*)	120	90	20%
Aula escenario (*)	120	90	10%

(*) Aconsejable altura de 4 metros

8. Profesorado

8.1 Profesorado de centros docentes dependientes del Departamento de Enseñanza

La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde a los profesores del cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesores de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesores técnicos de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas a continuación.

Especialidades de los profesores con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de sonido para audiovisuales y espectáculos:

Módulo profesional	Especialidad de los profesores	Cuerpo
Planificación de proyectos de sonido	Procesos y medios de comunicación	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Instalaciones de sonido	Técnicas y procedimientos de imágenes y sonido	Profesores técnicos de formación profesional
Sonido para audiovisuales	Técnicas y procedimientos de imágenes y sonido	Profesores técnicos de formación profesional
Control de sonido en directo	Técnicas y procedimientos de imágenes y sonido Profesor especialista	Profesores técnicos de formación profesional
Grabación en estudio	Técnicas y procedimientos de imágenes y sonido	Profesores técnicos de formación profesional
Ajustes de sistemas de sonorización	Procesos y medios de comunicación	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Postproducción de sonido	Técnicas y procedimientos de imágenes y sonido	Profesores técnicos de formación profesional
Electroacústica	Procesos y medios de comunicación Sistemas electrónicos	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Comunicación y expresión sonora	Procesos y medios de comunicación	Catedráticos de enseñanza secundaria

CVE-DOGC-B-15251085-2015

		Profesores de enseñanza secundaria
Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos	Técnicas y procedimientos de imágenes y sonido Procesos y medios de comunicación	Profesores técnicos de formación profesional Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Formación y orientación laboral	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria

8.2 Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

Cuerpo	Especialidad de los profesores	Titulación
Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria	Formación y orientación laboral	Diplomado o diplomada en ciencias empresariales Diplomado o diplomada en relaciones laborales Diplomado o diplomada en trabajo social Diplomado o diplomada en educación social Diplomado o diplomada en gestión y administración pública

8.3 Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública diferente del Departamento de Enseñanza

Módulos profesionales	Titulación
Instalaciones de sonido Sonido para audiovisuales Control de sonido en directo Grabación en estudio Postproducción de sonido Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado o diplomada, ingeniero técnico o ingeniera técnica o arquitecto técnico o arquitecta técnica o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes

CVE-DOGC-B-15251085-2015

Planificación de proyectos de sonido	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
Ajustes de sistemas de sonorización	
Electroacústica	
Comunicación y expresión sonora	
Formación y orientación laboral	
Empresa e iniciativa emprendedora	

9. Convalidaciones

9.1 Convalidaciones entre los créditos y módulos profesionales del ciclo formativo de sonido al amparo de la LOGSE (Decreto 198/1999, de 13 de julio) y los módulos profesionales del currículo que se establecen en este Decreto

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Créditos	Módulos	Módulos profesionales
Organización de la captación y grabación de sonido en audiovisuales Captación y grabación de sonido en audiovisuales	Sonido en producciones audiovisuales	Sonido para audiovisuales
Producciones musicales Grabación de maquetas musicales	Grabaciones musicales	Grabación en estudio
Sonorización industrial y de espectáculos	Sonorización industrial y de espectáculos	Ajustes de sistemas de sonorización
Postproducción de audio	Post-producción de audio	Postproducción de sonido
Comunicación audiovisual y expresión sonora	Comunicación audiovisual y expresión sonora	Comunicación y expresión sonora
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	Empresa e iniciativa emprendedora
Formación en centro de trabajo	Formación en centro de trabajo	Formación en centros de trabajo

9.2 Otras convalidaciones

Convalidaciones entre los créditos del CFGS sonido LOGSE y las unidades formativas del currículo que se establecen en este Decreto.

CVE-DOGC-B-15251085-2015

Créditos del CFGS sonido	Unidades formativas de los módulos profesionales CFGS sonido para audiovisuales y espectáculos
Síntesis	Unidades formativas del módulo de proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos: UF 1: proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos
Formación y orientación laboral	Unidades formativas del módulo de formación y orientación laboral: UF 1: incorporación al trabajo

10. Correspondencias

10.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman el currículo de este ciclo formativo para la convalidación

Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña	Módulos profesionales
UC_2-1408-11_3: definir y planificar proyectos de sonido	Planificación de proyectos de sonido
UC_2-1409-11_3: supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido	Instalaciones de sonido
UC_2-1410-11_3: supervisar el ajuste de los equipos y la captación del sonido, según la calidad requerida en el proyecto, para su grabación o emisión	Sonido para audiovisuales Grabación en estudio
UC_2-1411-11_3: realizar la postproducción de proyectos de sonido	Postproducción de sonido
UC_2-1412-11_3: verificar y ajustar el sistema de sonorización	Ajustes de sistemas de sonorización
UC_2-1413-11_3: controlar el sonido en artes escénicas, espectáculos musicales y eventos	Control de sonido en directo

Nota: Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, tendrán convalidados los módulos profesionales "Comunicación y expresión sonora" y "Electroacústica".

10.2 Correspondencia de los módulos profesionales que forman el currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para la acreditación.

Módulos profesionales	Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña
Planificación de proyectos de sonido	UC_2-1408-11_3: definir y planificar proyectos de sonido

CVE-DOGC-B-15251085-2015

Instalaciones de sonido	UC_2-1409-11_3: supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido
Sonido para audiovisuales Grabación en estudio	UC_2-1410-11_3: supervisar el ajuste de los equipos y la captación del sonido, según la calidad requerida en el proyecto, para su grabación o emisión
Postproducción de sonido	UC_2-1411-11_3: realizar la postproducción de proyectos de sonido
Ajustes de sistemas de sonorización	UC_2-1412-11_3: verificar y ajustar el sistema de sonorización
Control de sonido en directo	UC_2-1413-11_3: controlar el sonido en artes escénicas, espectáculos musicales y eventos

(15.251.085)