

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

**963** *Orden ECD/81/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido.*

El Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo, establece el título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional y de los cursos de especialización, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido, respetando el perfil profesional del mismo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido.

En el proceso de elaboración de esta orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

#### Artículo 1. *Objeto.*

Esta orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido establecido en el Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo.

#### Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

## CAPÍTULO II

### Currículo

#### Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido, establecido en el Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo, queda determinado en los términos fijados en esta orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido, referido en el apartado anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido, referido en el apartado 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el anexo I de esta orden.

#### Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 48.3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

#### Artículo 5. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, son los establecidos en el anexo III de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

#### Artículo 6. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los anexos III A y III B del Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.6 del Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Vídeo Disc Jockey y Sonido, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C del Real Decreto 556/2012, de 23 de marzo, citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia

profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

## CAPÍTULO III

### Adaptaciones del currículo

#### Artículo 7. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

#### Artículo 8. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

## CAPÍTULO IV

### Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas

#### Artículo 9. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

#### Artículo 10. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

#### Artículo 11. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo I del título IV del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas para cumplir lo dispuesto en el artículo 41 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

#### Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y

a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2014-2015 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden.
2. En el curso 2015-2016 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden.

Disposición final primera. *Aplicación de la orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 23 de enero de 2013.–El Ministro de Educación, Cultura y Deporte, José Ignacio Wert Ortega.

## ANEXO I

### Módulos Profesionales

#### 1. Módulo Profesional: Instalación y montaje de equipos de sonido.

Código: 1298

Contenidos:

##### a) Montaje, desmontaje y posicionamiento de equipos del sistema de sonido:

Riesgos Laborales en el sector de las artes escénicas y espectáculos:

Manipulación manual de cargas: técnicas seguras de levantamiento de peso.

Equipos de trabajo.

Equipos de protección individual.

Espacios y lugares de trabajo:

Teatros y salas multiuso: tipología y normas de utilización.

Tipos y características de platós.

Localizaciones exteriores: sets de rodaje.

Escenarios fijos o en gira.

Estudios, salas de control y unidades móviles.

Documentación técnica de instalaciones en producciones de sonido:

El rider y las necesidades técnicas. Diferencias entre un rider técnico y un Production Book. El contra rider.

Procedimientos de instalación, montaje y posicionamiento de equipos de sonido:

Simbología para diagramas de instalaciones de sonido e interpretación de diagramas de bloques técnicos.

Sistemas de suspensión mecánicos.

Sistemas especiales de volado de equipos de P.A.

Técnicas de rigging. Maquinaria y equipamiento: motores de cadena (manuales y eléctricos), cabestrantes, varas y volado en teatro, barras, grúas, herramientas y accesorios para la elevación de elementos.

Técnicas de eslingado. Componentes del eslingado y su colocación, seguridad secundaria. Evaluación del montaje de eslingas. Eslingado de truss, materiales de suspensión y factores de fuerza.

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

Magnitudes y unidades de corriente eléctrica, tensión, carga, potencia e impedancia.

Tipos y características de cables y conectores de alimentación eléctrica.

Realización de instalaciones eléctricas:

Simbología y tipos de representación.

Redes de distribución e instalaciones interiores o receptoras.

Uso de la corriente alterna monofásica.

Características y uso de la corriente trifásica.

Características y uso de las instalaciones eléctricas de alimentación de sistemas de sonido: instalación fija e instalación temporal (provisional).

Cuadros y elementos de protección: diferencial, magnetotérmico y fusibles, entre otros:

Estabilizadores de tensión.

Aislamiento. Aislantes: códigos y normas.

Transformadores: red y audiofrecuencia.

Grupos electrógenos.

Instrumentos de medida: voltímetros, amperímetros y ohmiómetros, entre otros.

Seguridad eléctrica:

Toma de tierra.

Reglamento electrotécnico de baja tensión (RBT).

Riesgos eléctricos.

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

Señal de audio: micro, línea, altavoz, corriente y red informática, entre otras:

Utilización de cables y conectores, según el tipo de señal.

Normas de uso y características técnicas de los conectores y cables empleados en la conexión a la acometida eléctrica de los equipos de sonido:

Uso y mantenimiento de alargadores-enrolladores de cable.

Bases y Clavijas CEE.

Convertidores-extensiones.

Bases múltiples.

Soldadura electrónica (Sn):

Técnica de soldadura de conectores y cables de audio.

Técnicas de preparación y crimpación de cables de redes.

Normas y características técnicas de los conectores y cables empleados en la interconexión de equipos de audio analógico:

Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.

Normas y características técnicas de los conectores y cables para audio digital:

Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.

Normas y características técnicas de los conectores y cables para la comunicación digital de señales de control entre equipos (audio, vídeo e iluminación, entre otros) según el estándar del formato o protocolo de transmisión digital:

Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.

Normas y características técnicas de los cables y conectores empleados en la interconexión de elementos de sistemas inalámbricos:

Manejo de herramientas, aparatos de medida y comprobadores específicos para este tipo de conexionado.

Sistemas de sujeción y marcado de cables.

Técnicas de enrollado de cable simple.

Técnicas de enrollado de mangueras multipar.

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

Apantallamiento y prevención de parásitos e interferencias electromagnéticas:

Resistencia e impedancia característica del cable.

Capacidad del cable.

Marcado y selección de los cables apantallados: apantallado laminado, apantallado trenzado, apantallado en espiral y apantallado combinado.

Líneas balanceadas y no balanceadas.

Impedancia de entrada y salida:

Adaptación de impedancias.

Técnicas de conexionado de equipamientos de audio:

Diagrama de bloques. Realización.

Paneles de conexión (patch panel) y matrices de conmutación. Tipos y características: normalizados, seminormalizados, abiertos y en paralelo.

Rutinas de comprobación del interconexionado entre equipos de sonido.

Direccionamiento de las señales mediante paneles de interconexión.

Matrices y distribuidores analógicos o digitales.

Técnicas de direccionamiento de señales.

Interpretación de diagrama de bloques y niveles.

Distribuidores y repartidores.

Tipos de señales de audio. Características y parámetros estándar: señales de bajo nivel de línea y micro y señales de alto nivel.

Adaptadores. Compatibilidad mecánica y eléctrica.

Conexionado etapa de potencia-caja acústica:

Cable de carga.

Factor de amortiguamiento (damping factor). Pérdida de potencia.

Líneas de tensión constante (transformador): 100 V, 70 V y 25 V.

Multiamplificación: configuración, ajuste y ventajas e inconvenientes.

Conexionado de cajas acústicas autoamplificadas y pasivas.

Comprobación del funcionamiento del sistema de sonido:

Aplicación de la secuencia de alimentación a los equipos del sistema.

Protocolo de encendido y apagado de sistemas de audio.

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

Técnicas básicas de operación de fuentes de señal (reproductores CD, MD y PC, entre otros) y grabadores.

Técnicas de mezcla.

Interfaces de entrada y salida en programas informáticos de audio.

Técnicas de procesamiento de frecuencia, dinámica y tiempo.

Técnicas de intercomunicación.

Verificación del funcionamiento global de la instalación de sonido.

e) Mantenimiento de equipos de sonido:

Técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo y predictivo de equipos de sonido.

Herramientas mecánicas y eléctricas de mantenimiento.

Limpieza técnica de equipos.

Técnicas de ajustes correctivos en equipos y accesorios.

Técnicas de gestión de almacenamiento.

2. Módulo Profesional: Captación y grabación de sonido.

Código: 1299

Contenidos:

a) Ubicación, verificación y ajuste de la microfónica convencional en el espacio escénico:

Campo libre y campo reverberante.

Captación de sonido:

Funcionamiento de micrófonos: según el principio de transducción acústico-mecánico (presión y gradiente de presión) y según la transducción mecánico-eléctrica (dinámicos o de bobina, móvil, de cinta, de condensador y de condensador electret).

Características de los micrófonos: directividad, relación entre señal y ruido, respuesta en frecuencia, sensibilidad e impedancia.

Interpretación de la documentación técnica de los micrófonos. Conexionado y alimentación de los micrófonos. Baterías, cargadores y fuentes de alimentación (adaptadores).

Precauciones en la manipulación de micrófonos.

Conmutadores situados en el propio micrófono: filtros, atenuadores y selectores de directividad.

Accesorios de los micrófonos: soportes de suelo y sobremesa, pinzas, suspensiones, pértigas, filtros antipop y paravientos, entre otros. Utilización, colocación y/o montaje, manipulación y operativa profesional.

Manuales de operación de los micrófonos.

Técnicas de captación de sonido y características operativas: referencia, directo, wildtrack, efectos y ambientes, entre otras.

Técnicas de emplazamiento y direccionamiento de los micrófonos respecto a las fuentes sonoras.

Fase acústica. Polaridad eléctrica.

Planos sonoros. Concepto y tipos.

b) Preparación, colocación, ajuste y operación de los sistemas de microfónica inalámbrica:

Principios de radiofrecuencia:

Transmisión y recepción.

Antenas: emisoras, receptoras. Análisis de las características de las antenas emisoras, receptoras y sus accesorios.

Bandas de frecuencias VHF y UHF.

Modulación de la señal: AM y FM.

Sistemas de micrófonos inalámbricos: descripción y tipos, componentes y conceptos operativos:

Ventajas e inconvenientes del uso de los mismos.

Interpretación de sus características del manual de instrucciones.

Técnica y operación de sistemas:

Ajustes de la frecuencia, en sistemas inalámbricos: respuesta posible.

Corrección de interferencias. Estudio de problemas o contingencias tipo.

Ajustes de la ganancia en sistemas inalámbricos.

Tipos de cápsulas de micrófonos lavaliers y formas de fijación (diadema, soportes magnéticos, de clip y técnicas de pegar con cinta sanitaria, entre otras).

Operación de preparación y marcado de sistemas de microfonía inalámbrica.

Normativa de radiofrecuencia en España.

c) Captación del sonido en producciones audiovisuales:

Grúas: tipos y características. Justificación de su uso. Funcionamiento mecánico y mantenimiento de las grúas.

Pértigas: tipos y características. Justificación de su uso.

Técnica de fijación de los micrófonos a las grúas y pértigas: accesorios utilizados.

Técnicas de operación, manipulación de jirafas, pértigas, grúas y soportes de suelo, entre otras.

Requerimientos físicos de las personas, forma física y posturas adecuadas para aguantar tomas largas y repetitivas.

Técnicas de seguimiento de la fuente sonora para producciones audiovisuales: cine, vídeo y televisión.

Seguimiento del guion y de la planificación.

d) Configuración y ajuste de referencia de los elementos técnicos de grabación de sonido:

Diagramas de flujo captación-grabación.

Cadena de audio:

Fuentes de señal o sonido: nivel de micro y nivel de línea.

Control de la señal: mesas de mezclas analógica, uso y funciones. Trim, EQ, faders, pan, aux, send y bus, entre otras. Mezcladores digitales. Mesas de mezclas virtuales y estaciones de trabajo DAW. Sistemas electrónicos portátiles de utilización en la captación de sonido para cine, vídeo y televisión. Mezcladores portátiles. Sistemas de monitoraje portátiles. Unidades portátiles de filtraje. Ecuadores portátiles.

Grabación, sistemas de grabación: soporte magnético analógico, soportes digitales y grabadores portátiles de sonido.

Medida de sensación sonora. Relación entre magnitudes acústicas de potencia o intensidad:

El decibelio (dB). Tipos: dBm, dBu, dBV, dBFS.

Niveles de audio estándar. Nivel profesional. Nivel doméstico.

Medidores:

Tipos de medidores: vúmetro y picómetro (PPM peak program meter).

Tipos de escala: VU (RMS) y dBFS.

Relación señal/ruido (S/N). Dinámica. Rango dinámico, Headroom.

e) Control técnico de la grabación de sonido en vivo y en directo:

Entorno acústico para la grabación. Unidades de medida. Campo libre y reverberante. Intensidad de las ondas de sonido:

Relación entre intensidad de una onda, distancia al foco emisor y amplitud de la onda.

Atenuación y absorción.

Intervalo de percepción.

Ondas infrasónicas y ultrasónicas.

Mecanismo de formación de las ondas sonoras: amplitud de desplazamiento (onda de desplazamiento) y amplitud de presión (onda de presión).

Instalación de los accesorios de adecuación acústica para la toma de sonido.

Medición y comprobación de las características acústicas de la localización.

Adecuación de las características acústicas de los recintos a las necesidades técnicas de la captación del sonido.

Análisis de las medidas acústicas realizadas con sonómetros, analizadores, RTAs y RT60, entre otros.

Características del registro del audio para producciones audiovisuales.

Técnicas microfónicas.

Técnicas de grabación.

Técnicas de procesado de señal en la fase de grabación.

Utilización de formularios de sonido (track sheet).

Cumplimentación de la documentación del proceso de grabación.

### 3. Módulo Profesional: Control, edición y mezcla de sonido.

Código: 1300

Contenidos:

#### a) Ajuste de los equipos y del software de control, edición y mezcla:

Sincronización y códigos de tiempo.

Empleo de códigos de tiempo SMPTE/EBU. Código de tiempo longitudinal (LTC).

Código de tiempo de intervalo vertical (VITC).

Sincronización con word clock.

MIDI: Midi Time Code (MTC).

Conversión entre códigos: LTC a MTC.

Redes de audio digital: ethersound, cobranet, dante y AVB, entre otras.

Formatos de audio: tipos y características.

Software de cambios de formato.

#### b) Realización y control de la mezcla y el procesado del audio:

Operación de fuentes de señal: CD's, MD, DAT. Sistemas informáticos (interface de audio).

Preparación de archivos informáticos y listas de reproducción o playlist.

Operación de mesas de mezclas:

Analógicas. Split. Inline. Canales de entrada. Buses.

Digitales. Superficies de control. Interfaces, DSP y convertidores AC/DC.

Operación de procesadores de señal:

Frecuencia. Ecuación. Equilibrio tonal.

Dinámica. Control de la sonoridad.

Tiempo. Espacialidad y profundidad.

Amplificación del sonido. Preamplificadores. Amplificadores de potencia.

Radiación del sonido:

Altavoces: tipos.

Cajas acústicas: tipos y colocación.

Resolución de situaciones en las que no se pueda llevar a cabo el procedimiento establecido.

Entrenamiento auditivo: escucha crítica del sonido e identificación de las bandas de interés a corregir (graves, medios graves, medios agudos y agudos).

Técnicas de mezcla:

- Premezclas.
- Mezcla básica con inserciones y envíos. Elección de plugins.
- Mezcla en una mesa analógica (OTB out the box).
- Mezcla en una mesa digital o daw (ITB in the box).
- Mezcla combinada según el proyecto a realizar y el tipo de equipamiento disponible.

c) Configuración de los sistemas informáticos y edición del sonido previamente grabado:

Configuración y optimización del sistema operativo para la edición de audio digital.

Hardware de audio digital.

Tarjetas e interfaces de audio/MIDI.

Características técnicas y posibilidades:

- Entradas y salidas de audio.
- Líneas balanceadas y no balanceadas.
- Conectores.
- Conexiones digitales: AES/EBU, SPDIF, MADI, ADAT y TDIF, entre otros.
- Preamplificadores.
- Conversores AD/DA.
- Sincronización.
- Conexión con el host; firewire, USB, PCI y redes digitales.
- Número de canales.
- Conexiones MIDI.
- Dispositivos de almacenamiento: disco duro, DVD, CD y memoria USB, entre otros.

Técnicas de edición de archivos de audio:

- Importación y exportación de archivos de audio.
- Funciones de las herramientas de edición.
- Guarda de una selección.
- División de archivos.
- Mezcla de archivos.
- Herramientas de envolvente.
- Mezcla en estéreo.

d) Montaje, configuración y ajuste de los envíos a monitores y de la respuesta de los mismos:

Configuración y ubicación de los monitores de escenario:

Tipos de monitores. Características técnicas de los monitores. Elección del monitor adecuado.

Colocación y angulación de los monitores: configuración individual, configuración de más de una unidad y cobertura por áreas.

Configuración de los envíos desde la mesa de mezclas.

Aplicación de técnicas de mezcla para monitores: control de la calidad sonora en el escenario, interacción con la PA, mezcla eléctrica y acústica.

Ecuación de los monitores. Supresión de acoples en el escenario:

- Aplicación de ecualizadores gráficos y paramétricos.
- Elección de la microfónica y monitorado para evitar acoples.

e) Ajuste de los sistemas de monitoraje In Ear:

Sistemas de monitoraje personal: descripción, características técnicas y accesorios:

- Ventajas e inconvenientes del uso de los sistemas de monitoreo.
- Tipos de auriculares In Ear usados y formas de fijación.

Técnicas de limpieza.  
Técnicas y trucos de posicionamiento, sujeción y camuflaje de cápsulas y petacas.  
Operación de sistemas de inalámbricos In Ear.  
Configuraciones típicas: individual o varias unidades.  
Tipos y técnicas de mezcla para monitores: mezcla compartida, mezcla personal, mezcla mono, mezcla estéreo, dual-mono y mixmode.  
Límites posibles. Peligros de exceso de nivel en auriculares y en monitores.  
Técnicas de ajuste de sistemas de monitoreo personal.  
Técnicas para la resolución de problemas de aislamiento.

f) Planificación del proyecto sonoro:

Documentación artística y técnica del evento:

Interpretación y realización de diagrama de bloques (conexionado).  
Realización de la ficha técnica o rider. Listas de canales de entrada.  
Plano de la situación de músicos sobre el escenario, envíos de monitores, cantidad y altura de tarimas, entre otros elementos.  
Interpretación y modificación de guiones técnicos tipo: el guion de mezcla.

Técnicas de simplificación de montajes y operaciones:

Uso de entradas y salidas analógicas.  
Utilización de micrófonos para captar o sonorizar el mismo instrumento.  
Adaptación a recursos técnicos inferiores a los planificados.  
Adaptación a cambios en el plan de producción.  
Técnicas de mantenimiento del flujo de la comunicación entre departamentos.

4. Módulo Profesional: Preparación de sesiones de vídeo disc-jockey.

Código: 1301

Contenidos:

a) Selección de tipologías musicales para sesiones de animación musical y programas de radio:

Constitución de los sonidos y sonoridad.  
Elementos del lenguaje musical en sesiones de animación musical: estructuras rítmicas basadas en frases, compases y beats, estructuras tonales, melodía, instrumentación y técnicas vocales y de ejecución.

Armonía, intervalo, escala y acorde. Altura tonal y entonación.

Estructura de los temas musicales (intro, fraseo, interludio y estribillo) en las sesiones de animación musical.

Caracterización de los estilos musicales contemporáneos desde el siglo XX hasta nuestros días: géneros y subgéneros, evolución histórica, intérpretes, sellos discográficos representativos, repertorio fundamental de los géneros Jazz, Rock, Pop, Hip Hop y Electrónico y de los subgéneros Blues, Soul, Rithm and Blues, Punk, Country, Trip hop, Techno, House, Breaks y Ambient.

Técnicas de percepción, identificación del pulso, de los acentos, de los compases binarios, ternarios y cuaternarios.

Técnicas de percepción, identificación auditiva y transcripción de los acordes mayores y menores, las funciones tonales, los modos, las texturas musicales y los timbres instrumentales en las obras escuchadas.

Técnicas de percepción, identificación y transcripción de fórmulas rítmicas básicas originadas por el pulso binario o ternario, grupos de valoración especial, signos que modifican la duración, cambios de compas, la síncopa y la anacrusa, entre otras.

Grafías y términos relativos a la expresión musical, la dinámica, el tempo, la agógica, la articulación musical, el ataque de los sonidos y la ornamentación musical.

La tonalidad, modalidad, funciones tonales, intervalos, acordes básicos y complementarios, cadencias, la modulación y las escalas.

El ámbito sonoro de las claves.

Normas de la escritura melódica y los principales sistemas de cifrado armónico.

Distinción de las características de los instrumentos en un tema musical a partir de la escucha relativa y absoluta.

Criterios de diferenciación entre los diferentes estilos musicales a través de la escucha.

Procedimientos de determinación de estilos y tendencias de animación musical en relación con diferentes locales, públicos, horarios y zonas geográficas.

Técnicas de determinación de criterios estilísticos, estéticos y comunicativos para la selección de estilos musicales en programas de radio, según épocas, artistas, sellos discográficos y tendencias musicales.

b) Planificación de materiales visuales para sesiones de animación musical y visual:

Elementos morfológicos de la imagen: punto, línea y forma.

Valoración de los parámetros lumínicos y cromáticos de la imagen.

Técnicas de composición, equilibrio, dinamismo y unidad.

Características comunicativas y expresivas de la imagen fija: iconicidad y abstracción, connotación y denotación, simplicidad y complejidad y objetividad y subjetividad.

Evaluación de los valores comunicativos y expresivos de la fotografía.

Los recursos del lenguaje audiovisual: tamaños de plano, tipo de encuadre y técnicas de movimientos de cámara.

El espacio audiovisual: dentro y fuera de campo.

Tipos de iluminación. Técnicas de iluminación de escenas modelo.

Planificación de grabaciones audiovisuales.

Documentos de planificación: el guion técnico y el storyboard.

El montaje audiovisual: tipos de montaje, ejes de acción, regla de 180° y el ritmo en el montaje.

Estructuras secuenciales.

Técnicas de fragmentación del espacio escénico.

Coordinación de elementos visuales y musicales. Técnicas de sincronización y refuerzo.

Valores expresivos de elementos visuales y música combinados. El impacto emocional sobre el público.

Planificación espacial y funcional de pantallas y superficies de proyección en salas de animación músico-visual.

Valores expresivos en la interacción de elementos visuales y luminotecnia.

Aplicación del diseño para todos en la planificación.

c) Elaboración del catálogo de medios sonoros y audiovisuales para sesiones de animación músico-visual:

Técnicas de localización y consulta de fuentes de información del mercado discográfico y audiovisual: publicaciones periódicas, web, blogs, buscadores de música y de imágenes, bancos de imágenes, plataformas de distribución musical y redes sociales.

Criterios definitorios de la colección musical: estilos, sellos discográficos, estructuras rítmicas e instrumentaciones, entre otros.

Gestiones administrativas para la adquisición de obras audiovisuales y librerías visuales. Elaboración de presupuestos y ajuste del gasto.

Catalogación informatizada de medios sonoros y visuales en función de metadatos y referencias universales.

Métodos de búsqueda, ordenación y filtrado de criterios en bases de datos.

Elaboración de tablas, consultas, formularios e informes de base de dato de medios visuales y sonoros.

Técnicas de manipulación y conservación de soportes de obras musicales y audiovisuales.

Planificación de grabaciones de material original de audio y vídeo.

d) Programación de sesiones de animación músico-visual:

Tipología, características y estructura funcional de empresas de producción de sesiones de animación musical y visual.

Distribución espacial e instalaciones técnicas en espacios eventuales y salas de animación musical y visual en vivo.

Tipología y características de emisoras de radio y de programas musicales.

Distribución espacial e instalaciones técnicas de controles de radio y estudios de locución.

Fichas técnicas de salas y espacios para sesiones de animación musical y visual.

Interpretación de rider técnicos de animación musical y visual: diagrama de bloques, esquemas de representación espacial de equipos y ubicación del material en cabinas de disc-jockey, vídeo-jockey y light-jockey.

Procesos de trabajo en sesiones de animación musical y visual en salas y en emisoras de radio: fases, secuencia de tareas y equipos humanos técnicos, organizativos y artísticos.

Técnicas de programación de sesiones de animación musical y visual en salas según criterios de público, tendencias y temporadas.

Técnicas de programación radiofónica según tipologías de emisoras, franjas horarias y audiencia.

Legislación sobre propiedad intelectual y derechos de emisión y difusión de obras musicales y audiovisuales en salas y emisoras de radio.

Riesgos laborales y ambientales, protocolos de seguridad en locales de pública concurrencia, protección de menores y derechos de ciudadanos nacionales y extranjeros.

e) Promoción de actividades de salas de animación músico-visual y de la programación de una emisora de radio:

Elaboración de información textual para dossieres promocionales de disc-jockeys, vídeo-jockeys y light-jockeys.

Recopilación y preparación de gráficos y fotografías de carácter promocional. Criterios de selección estilísticos y comunicativos.

Técnicas de promoción y comunicación en sesiones de animación musical y visual.

Medios de difusión y espacios publicitarios: prensa, radio y acciones de proximidad.

Promoción de sesiones de animación musical y visual en Internet: sitio web propio, blogs, foros y redes sociales.

Técnicas de fidelización de la clientela.

Comparativas de técnicas publicitarias y evaluación de la repercusión en la asistencia de público.

5. Módulo Profesional: Animación musical en vivo.

Código: 1302

Contenidos:

a) Organización de archivos de audio:

Tipología y características de los soportes de audio analógicos: vinilo y cinta.

Características del plato giradiscos y sus partes: brazo, aguja, cápsula, control de velocidad, calibración de pesos, conexión de la señal phono, ajuste y mantenimiento.

Tipología y características de soportes de audio digitales: CD y DVD; archivos digitales sin comprimir WAV y AIFF; archivos digitales comprimidos MP3 y AAC.

Características técnicas del reproductor de discos compactos y sus elementos: la lente digital, la superficie de control y el control de velocidad.

Características técnicas de los archivos de audio digital: profundidad de bits, frecuencia de muestreo, dither, tipos de compresión digital, tasa de bits y constant bit rate.

Catalogación y nomenclatura de archivos musicales. Criterios oficiales de ordenación: título, intérprete, autor, sello, género, subgénero, duración, ilustración, formato y anotaciones.

El estándar ID3.

Tipología, características y manejo de aplicaciones de catalogación de archivos de audio tales como iTunes, WMP, Winamp y otras.

b) Planificación de la sesión musical:

Planificación y coordinación de recursos humanos: bailarines, performers, músicos en directo y técnicos (light-jockey y video-jockey).

Técnicas de organización y planificación de procesos de trabajo en sesiones de animación musical.

Aplicación de procedimientos de regiduría a la preparación de sesiones de animación musical: coordinación del proceso de ensayo, optimización de condiciones de trabajo, coordinación de actividades de los equipos técnicos, supervisión de la preparación del espectáculo, ejecución y evaluación de la función y compilación de la documentación definitiva.

Configuración y estructura de los espacios escénicos en sesiones de animación musical.

Características de los recintos de animación músico-visual y eventos, del espacio de la representación y del espacio del público.

La escaleta y sus características. Elaboración de una escaleta: línea de tiempo, duración de las piezas audiovisuales, duración de las intervenciones de los performers y situación en el escenario.

El rider técnico en sesiones de animación músico visual y sus características. Elaboración de un rider técnico: el plot o plano de escenario, listados de equipo e infraestructuras, requerimientos de audio, requerimientos de iluminación, backline, AC y escenario.

Ejecución de rider técnicos de intervinientes invitados: conexión de equipos de audio, vídeo e iluminación; tipos de conexiones.

c) Instalación de equipos de disc-jockey en el espacio de trabajo:

Tipología, características y cualidades técnicas de los giradiscos. La señal preamplificada phono y sus características. La conexión de tierra.

Tipología, características y cualidades técnicas de los reproductores de discos compactos. La señal de línea y sus características. Tipos, características y conexión de señales digitales ópticas SPDIF, AES y EBU.

Configuración y conexiones entre reproductores analógicos, reproductores digitales y mezclador. Configuraciones y ajustes entre software y hardware.

Aplicaciones de reproducción digital para DJ. Tipos y características de códigos de tiempo.

Tipos y manejo de aplicaciones de reproducción generalistas, tales como iTunes, Windows Media Player, Winamp, entre otros.

Tipos y manejo de aplicaciones profesionales de reproducción para DJ:

Traktor. Configuración y utilización del programa: preferencias, configuración y conexión de la tarjeta de sonido a los reproductores y el mezclador, configuración de los vinilos de código de tiempo, configuración de los Cd con código de tiempo,

aplicación de efectos, creación de loops, localización de puntos de cue, asignación de controladores MIDI, técnicas de beatmatching, utilización y configuración del mezclador interno, solución de problemas y grabación de una sesión.

Serato. Configuración y utilización del programa: preferencias, configuración y conexión de la tarjeta de sonido a los reproductores y el mezclador, configuración de los vinilos de código de tiempo, configuración de los Cd con código de tiempo, aplicación de efectos, creación de loops, localización de puntos de cue, asignación de controladores MIDI, técnicas de beatmatching, utilización y configuración del mezclador interno, solución de problemas y grabación de una sesión.

Ableton Live. Configuración y utilización de los programas: creación de plantillas, las pistas de audio, las pistas de MIDI, técnicas de warping, inserción de efectos, asignación de controladores MIDI, configuración de entradas y salidas, creación de loops en tiempo real y grabación de sesiones.

Historia y evolución de los reproductores de audio.

Tipología, operación y características de mezcladores de DJ.

Tipología, operación y características de controladores MIDI.

d) Mezcla en directo de archivos de audio en la sala:

Estilos y técnicas de mezcla de archivos y fuentes de audio en tiempo real:

Mezclas de fundido: identificación de puntos de fundido. Utilización del crossfader y el ecualizador. Técnicas de kill frequency.

Mezclas sincrónicas: sincronización manual, procedimientos de localización del beat y el compás, características técnicas y utilización del control de pitch, la ecualización selectiva, el crossfader y el control de ganancia.

Mezclas por corte: procedimientos de localización del beat y el compás; características técnicas y utilización del control de pitch, la ecualización selectiva, el crossfader y el control de ganancia.

Técnicas de scratch y turntablism:

Técnica beat juggling, localización y marcado de beats y manejo avanzado de reproductores de audio.

Técnica scratch, localización y marcado de beats y manejo avanzado de reproductores de audio.

Técnicas de utilización del reproductor como instrumento.

Sincronización digital, análisis de archivos para identificar características de tiempo, técnicas de warping y beatmapping, localización de puntos de cue y almacenamiento de archivos procesados.

Normativa de seguridad y riesgos laborales en protección acústica.

Normativa de seguridad, protocolos de emergencia y evacuación.

e) Mezcla en directo de los archivos de audio y la locución en el programa de radio en directo, en difusión hertziana o a través de Internet:

Aspectos técnicos de la comunicación radiofónica: ondas electromagnéticas, frecuencia, emisión y recepción, equipos de alta y baja frecuencia y la modulación AM y FM.

Aplicaciones profesionales de edición y emisión de programas de radio.

Características técnicas y funcionales del control y del estudio de radio: pilotos indicadores, microfonía, auriculares, reproductores de audio, prestaciones técnicas y operativas de mesas de audio analógicas y digitales para radio.

Características generales del medio radiofónico.

Modelos de programación radiofónica: generalista, especializada e híbrida.

Tipología de programas musicales en radio: radiofórmula, musical especializado y magazine.

La publicidad en el medio radiofónico: cuña, publisreportaje y patrocinio.

El lenguaje radiofónico: materiales sonoros y no sonoros.

El código verbal: voz y lenguaje escrito.

Técnicas de locución radiofónica.

Funciones de la música en la comunicación radiofónica.

Los planos de sonido en radio: planos espaciales de narración, planos de presencia, planos temporales de narración y planos de intención.

Confección de un guion radiofónico para sesiones de animación musical.

Recursos técnicos empleados en la radiodifusión: filtro, eco, reverberación, resonancia, coro, marcar el tono, playback, camelos, racconto, bocadillo y dar el pie, entre otros.

La radio online: requerimientos técnicos y funcionamiento, fuentes auditivas, software de reproducción, procesadores de audio, repetidores y reproductores de stream, podcast, shoutcast y splitcast.

## 6. Módulo Profesional: Animación visual en vivo.

Código: 1303

Contenidos:

### a) Integración de piezas de animación visual:

Control de los parámetros de importación a la aplicación de composición en capas de clips de vídeo, fotografías, grafismos y animaciones 2D y 3D.

Aplicación de ajustes de luz y color, filtros artísticos, ajustes de opacidad y deformaciones. Parámetros técnicos de los efectos.

Control de entrada y salida de efectos mediante transiciones.

Aplicación de movimientos a elementos visuales en aplicaciones de composición de vídeo en capas.

Técnicas de animación y movimiento mediante fotogramas clave e interpolaciones.

Técnicas de tracking.

Incrustación de elementos visuales mediante eliminación de áreas: key de luminancia, crominancia, forma y otros; ajustes de color y niveles de recorte y definición.

Exportación de piezas de vídeo desde aplicaciones de composición de vídeo en capas.

Formatos de salida de vídeo y audio para difusión o envío a aplicaciones de edición.

Tipología de soportes de difusión y archivos digitales de distribución.

Arquitecturas y codecs de distribución.

Generación de loop en soporte digital DVD o BlueRay.

Generación de menús interactivos para soportes de difusión mediante aplicaciones de autoría: creación de pantallas de menú y submenú, creación de botones vinculados a clips y capítulos con diferentes acciones.

Generación de fondos y botones animados.

Configuraciones de exportación.

### b) Instalación y configuración de equipamiento de vídeo:

Tipología y características técnicas de proyectores de vídeo, pantallas de televisión y pantallas LED.

Montaje de instalaciones de imagen para sesiones de animación musical y visual, a partir de la consulta de diagramas de bloques y manuales técnicos.

Configuración y enrutado de la cadena de equipos de imagen.

Técnicas de ajuste y tratamiento de señales en la reproducción, mezcla, proyección y visualización.

Procedimientos de resolución de interferencias entre proyecciones y efectos de luminotecnía.

Mantenimiento preventivo de equipos de imagen y protocolos de detección de averías.

Reparación básica de averías en cableado y conectores de equipos de imagen.  
Sistemas de almacenamiento de equipamiento de imagen.

c) Mezcla visual en vivo en sesiones de animación músico-visual:

Ajuste de áreas de proyección mediante aplicaciones de mapeado por zonas.

Operación de reproductores de fuentes de vídeo y aplicaciones informáticas de difusión de imágenes y medios visuales. Listas de reproducción.

Valores expresivos y simbólicos de los elementos visuales en relación con las tendencias musicales: afinidad, contraste disonancia y contrapunto.

Ajustes y sincronización de tempo de la pieza visual en relación con la estructura rítmica musical en beats por minuto.

Operación de reproductores especializados de soportes digitales, definición de puntos cue para la mezcla de piezas audiovisuales.

Remoteado de soportes digitales, reproductores y servidores mediante señales de órdenes procedentes de ordenadores con aplicaciones específicas o equipos controladores de fuentes de vídeo.

Tipos de transiciones en vivo entre elementos visuales por corte, cortinillas, fundidos, keys de luminancia y crominancia y traslaciones.

Tipos de efectos en vivo y parámetros de manipulación de keys de luminancia y crominancia, ajustes de color, filtros artísticos, marcos y deformaciones.

Animación de títulos para presentación de artistas y momentos especiales mediante programas tituladores en 2D y 3D.

Análisis de elementos expresivos de actuaciones y coreografías y definición de elementos visuales acordes.

d) Instalación del equipamiento de luminotecnia:

Procedimientos de montaje de cables y conectores para iluminación.

Características de la luz en su empleo audiovisual: cantidad, calidad, color y dirección.

Magnitudes físicas de luz incidente y luz reflejada. Unidades de medida: candelas, lux y lumen.

Colorimetría de la luz: espectros cromáticos, temperatura de color y grados kelvin.

Luz dura y luz difusa.

Técnicas de iluminación de espectáculos.

Tipología de aparatos de iluminación espectacular: proyectores fresnel, PAR, recortes, robotizados de espejo móvil, robotizados de 360° y barras de leds, entre otros.

Eficacia luminosa de diferentes fuentes de luz: incandescencia, fluorescencia, descarga y led.

Accesorios de iluminación espectacular: cambios de color, cambios de gobo, filtros, bolas de espejo, entre otros.

Aparatos especiales: estroboscópicos, láser y máquinas de humo.

Elementos de sujeción para iluminación: trusses, patas, barras, ganchos, garras y cables de seguridad.

Esquemas de instalaciones de iluminación espectacular. Diagrama de bloques.

Distribución de aparatos en sala de animación músico-visual por zonas y funcionalidades.

Tipos de dimmers, especificaciones técnicas, configuración y operación.

Protocolo de señal de control DMX.

Ubicación, dirección y ajuste de aparatos de iluminación fijos.

Ubicación, ajuste, enfoque, configuración y sincronización de aparatos robotizados.

Manipulación y cambio de lámparas.

Mantenimiento preventivo de equipos de iluminación.

Normas de seguridad en instalaciones luminotécnicas.

e) Actuación luminotécnica en vivo:

Conexiones y configuración inicial de la mesa de luces y del programa informático de control de iluminación.

Distribución de canales de mesa en relación con canales de dimmer.

Asignación de líneas y aparatos de iluminación a canales de mesa.

Agrupación de aparatos por zonas, funcionalidades o fases de la escaleta mediante memorias. Asignación de submásteres. Listados en cues.

Generación de efectos de mesa y programación de cambios rítmicos.

Programación de movimientos robotizados acordes con la música y la escaleta.

Asignación de DMX a aparatos robotizados para control de múltiples funciones: giros, cambio de color, cambio de gobos y efecto estroboscópico.

Diseño de animaciones, control en vivo y programación del software de control del láser.

Seguimiento de la escaleta en vivo. Técnicas de anticipación y previsión de incidencias.

Técnicas de improvisación de luces en relación con la música, proyecciones audiovisuales y actuaciones.

Ejecución en vivo de la programación luminotécnica en función de la escaleta y las opciones de improvisación, en coordinación con la actuación de disc-jockey, las proyecciones de medios audiovisuales y las intervenciones artísticas.

Control de la máquina de humos e iluminación estroboscópica mediante la mesa de luces.

7. Módulo Profesional: Toma y edición digital de imagen.

Código: 1304

a) Ajuste y caracterización de dispositivos y digitalización y captura de originales analógicos:

Calibración, ajuste y caracterización de los dispositivos de visualización:

Espacio de trabajo: múltiples monitores y escritorios virtuales.

Baterías de pruebas y caracterización: cartas de ajuste y calibración.

Resolución de pantalla, temperatura de color, gama, brillo y contraste.

Desimantado, ajustes y correcciones geométricas.

Instrumentos de medición y control de calidad: colorímetros de pantalla y espectrofotómetros.

Características técnicas de los dispositivos de visualización:

Monitores, pantallas de visualización y vídeo-proyectores.

Tecnologías de las pantallas TRC (activas) y LCD (pasivas).

Características de las pantallas: TFT-LCD, LED y plasma, entre otras.

Pulgadas, tamaño de píxel (mm), formato, resolución nativa (píxeles), ángulo de visión V/H (grados), brillo (cd/m<sup>2</sup>), relación de contraste, tiempo de respuesta (ms) y frecuencia (Hz).

Protocolo HDCP y conectividad (DVI-D y HDMI, entre otros).

Características de los vídeo proyectores y otros dispositivos de visualización.

Trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD):

Aspectos ergonómicos: el entorno y las condiciones de trabajo.

Condiciones de iluminación ambiental y control de reflejos.

Calidad de la imagen de las pantallas (resolución, direccionamiento, parpadeo, persistencia y contraste).

Límite a la resolución máxima del sistema tarjeta gráfica pantalla.

Normativa aplicable de seguridad, salud y prevención de riesgos laborales relativa al trabajo con equipos que incluyen PVD.

## Percepción, interpretación y gestión del color:

- Variables físicas: tonalidad, saturación (pureza) y luminancia (brillo).
- Deficiencias en la visión del color y la percepción de luminancias.
- Colores normalizados y sistemas de clasificación: munssell y CIE.
- Síntesis aditiva y substractiva, modelos de color: RGB y CMYK.
- Colores primarios, secundarios, complementarios y neutros (grises).
- Gestión del color en entornos gráficos y aplicaciones. Perfiles ICC.
- Normas UNE e ISO para la especificación y gestión del color.

## Calibración, ajuste y caracterización de los dispositivos de digitalización:

- Caracterización y control de calidad de la digitalización: aplicaciones específicas, cartas de color, patrones estándar o cuñas propias.

- Parámetros de digitalización: tipo de original, rango y compresión de tonos, curva gamma, resolución y frecuencia de trama, factor de muestreo, interpolación, escalado y resolución óptima.

## Características de los dispositivos de digitalización y captura:

- Tipos de escáneres para la digitalización de originales analógicos.
- Características de los escáneres de opacos y transparencias.
- Tecnologías de digitalización y captura: CCD y fotomultiplicadores.
- El proceso de conversión analógico-digital.
- Digitalización de originales analógicos con escáneres.
- Técnicas de captura de originales planos con cámara fotográfica.

## Características de los soportes analógicos de imagen fija:

- Originales analógicos opacos: copias positivas (papel fotográfico), artes finales, dibujos de línea, ilustraciones e impresos gráficos.

- Originales analógicos transparentes: negativos y diapositivas.
- Tipo, color, contraste y estado de los originales analógicos.

## Evaluación técnica de la calidad de la imagen digitalizada:

- Resolución, profundidad de color, balance de blancos, gamma de color, contraste en luces, sombras y tonos medios.

- Interpretación de curvas e histogramas.

- Cantidad de información, escala de tonalidades y rango de niveles.

- Curva, gama, densidad máxima, umbral y nivel de velo.

- Defectos en los negativos fotográficos, diapositivas y copias positivas (borrosidad no intencionada, densidad desigual, equilibrio de color, motas, abrasiones y huellas, entre otros).

- Técnicas de marcaje de imágenes: encuadres, recortes, escala, factor de ampliación/reducción y otras indicaciones.

- Registro de dominantes de color en imágenes fotográficas.

- Registro de defectos y anomalías en hojas de control de calidad.

## b) Captación de imágenes fotográficas y de vídeo:

### Tipología y características de cámaras fotográficas:

- Formatos, tipos y tamaños de sensores.

- Relaciones de aspecto.

- Tipos de archivo admitidos y compresiones.

- Gama de índices de exposición.

- Velocidades de obturación y efectos sobre la imagen.

- Efectos y modalidades de escena.

Opciones de vídeo.  
Automatismos y ajustes manuales.

#### Tipología y características de objetivos fotográficos:

Relación entre distancia focal, tamaño de imagen y formato.  
Tipos de objetivo: ojo de pez, gran angular, normal y teleobjetivo.  
Distancias focales, ópticas fijas y objetivos zoom.  
Focales, formatos, ángulos de cobertura y factores de ampliación.  
Enfoque y profundidad de campo.  
Diafragma y números F.

#### Operación de cámaras fotográficas:

Sujeción a mano, con trípode y otros soportes.  
Relaciones entre sensibilidad, iluminación, velocidades de obturación y diafragma.  
Composición del encuadre.  
Técnicas de instantánea.  
Técnicas de retrato.  
Técnicas de captación de objetos o personas en movimiento.

#### Tipología y características de videocámaras:

Tipología de videocámaras y funcionalidades.  
Formatos de vídeo, compresiones, codecs, tipos y tamaños de sensores.  
Soportes de grabación: cinta, disco duro y tarjetas.  
Modalidades de código de tiempo.  
Relaciones de aspecto 4:3 y 16:9; relación de aspecto del pixel.  
Imágenes por segundo y exploración: entrelazada y progresiva.  
Canales y opciones de audio.  
Objetivos integrados y ópticas intercambiables. Tipos y efectos sobre la imagen.  
Equilibrio de color en relación con fuentes luminosas.  
Velocidades de obturación y efectos sobre la imagen.  
Automatismos y ajustes manuales.

#### Operación de videocámaras:

Sujeción a mano, sobre hombro, con trípode y otros soportes.  
Técnicas de encuadre y enfoque.  
Movimientos de cámara: panorámica, travelling y grúa.  
Ajustes de luminancia y color: balance de blancos.  
Conexión de micrófonos y líneas. Monitorizado y ajuste de niveles.

#### Ajuste de condiciones lumínicas con flashes fotográficos e iluminación ligera:

Aparatos de iluminación para fotografía. El flash.  
Aparatos de iluminación para vídeo.  
Parámetros de la luz: cantidad, calidad, color, difusión y dirección.  
Mejora de condiciones lumínicas para vídeo.

#### Captación de secuencias de vídeo con fragmentación y puesta en escena idóneas para piezas de animación visual:

Organización del espacio de la toma.  
Ordenación de secuencias y planos.  
Relaciones de elementos visuales con la música de las sesiones de animación.

Identificación de imágenes y edición de etiquetas de metadatos:

Edición de metadatos de imágenes digitalizadas.  
Cámaras digitales y tags específicos de metadatos (Exif, IPTC).

c) Tratamiento digital de imágenes de mapa de bits:

Guiones, storyboard, especificaciones técnicas, maquetas y órdenes de producción.  
Transformaciones, correcciones de niveles y equilibrio de color:

Modelos de color, especificación y descripción del color.  
Espacios de color: RGB, CMYK, L\*a\*b (CIE), HSV, YUV e YCbCr.  
Componente de luminosidad, saturación y escala de grises.  
Gamma, codificación-decodificación de luminancia o valores de color.  
Corrección de dominantes de color.  
Modo y profundidad de color, resolución, dimensiones y formato.  
Profundidad de color: codificación del color y canal alfa.  
Resolución (píxeles), profundidad de color (bits) y tamaño de archivo.  
Ajuste de canales, niveles de entrada y salida.  
Separación y mezcla de canales.  
Modos de escala de grises, color verdadero y color indexado.  
Ajustes de sobreexposición y subexposición.  
Ajustes de contraste, equilibrio de gris, brillo, tonos y saturación.

Tratamiento y retoque digital de imágenes:

Corrección de defectos y anomalías registrados y de origen técnico.  
Herramientas de convolución (enfoque y desenfoque).  
Técnicas y herramientas de retoque digital de imágenes.  
Eliminación de defectos, impurezas y elementos no deseados.  
Realce, afilado y desparasitado.  
Destramado de originales impresos y corrección del efecto moaré.  
Técnicas y herramientas de dibujo y pintura.  
Técnicas y herramientas de clonación.  
Técnicas y herramientas de tratamiento digital de imágenes.  
Reducción del número de tonos o colores (posterización).

Adaptación y ajuste de las imágenes digitales al medio o soporte final:

Cuantización del color del píxel y niveles discretos de representación.  
Aproximación de colores por tramado de difusión (dithering).  
Color indexado (índices de tabla, paletas y mapas de colores).  
Modificación o incorporación de entradas del mapa de colores.  
Especificación del color en tripletas hexadecimales (#rrggbb).  
Características del tramado: lineatura, ángulos de trama, formación del punto de trama y porcentaje.  
Características de los formatos de archivo digital de imagen fija.  
Formatos adecuados de almacenamiento de archivos.  
Algoritmos y formatos de compresión de imágenes fijas.  
Formatos de compresión con pérdida y sin pérdida de calidad.  
Soportes de almacenamiento digitales: ópticos, magnéticos, magnetoópticos, entre otros.

Generación y procesamiento de imágenes sintéticas por ordenador:

Software de generación y procesamiento de imágenes.  
Generación de imágenes fractales y funciones caóticas iterativas.  
Generación algorítmica de imágenes, fondos, tramas y texturas.

Realización de pruebas de visualización e impresión:

Sistemas de visualización o reproducción, medios y soportes finales (pantalla, papel, web y multimedia entre otros).

Control de calidad de pruebas de impresión.

Control y registro en las separaciones de color.

Tiras de prueba, parches, elementos de registro y escalas.

Pruebas de reproducción secuencial de series de imágenes.

Condiciones de exhibición en sesiones de animación músico-visual.

d) Fotomontaje digital de imágenes de mapa de bits:

Composición y estructura visual de la imagen:

Composición, encuadre y proporciones.

Percepción del espacio y de la profundidad: perspectiva (lineal y aérea), tamaño aparente, yuxtaposición, iluminación de la imagen, volumen y enfoque diferencial.

Procedimientos artificiales de formación del espacio: el collage.

Perspectiva mixta y efectos surrealistas o fantásticos.

Técnicas y herramientas para el fotomontaje digital de imágenes:

Apoyo a la composición: reglas y guías.

Transformaciones geométricas. Corrección y ajustes de perspectiva.

Perspectiva lineal, reencuadres y descentrado del punto de fuga.

Armonización de fondos y sujetos.

Técnicas de trazado, selección y enmascaramiento.

Creación de selecciones rápidas con mascarar por rango de umbral.

Trabajo con capas: modos de combinación y acoplamiento de capas.

Máscara de capa, máscara de canal (selección) y canal alfa.

Creación de efectos de doble exposición y sobreimpresión.

Montaje de panorámicas y mosaicos de imágenes.

Granulación, ruido y confusión intencionados.

Fusión y suavizado de escalonamientos.

Retoque, degradados, fundidos y calados.

Filtros de convolución: enfoque diferencial y profundidad de campo.

Filtros de deformaciones, distorsiones y efectos especiales.

e) Tratamiento y edición de imágenes vectoriales:

Imágenes y gráficos vectoriales, principios y elementos del diseño:

Legibilidad de las imágenes vectoriales.

Balance (simetría y peso visual), contraste, énfasis, proporción, patrones, gradación y composición (estática y dinámica).

Línea, forma, tamaño, espacio, color, textura y saturación (valor).

Técnicas y herramientas de tratamiento y edición vectorial:

Imágenes de mapa de bits y vectoriales, diferencias.

Pixelación y escalado de imágenes.

Importación de elementos (imágenes, gráficos, textos, símbolos y logotipos, entre otros).

Trazado y vectorización de imágenes de mapa de bits.

Edición vectorial: formas básicas, trazos y rellenos.

Organización geométrica, ayudas a la composición y estructuras de soporte: reglas, guías y rejillas (rectangulares y axonométricas).

Alineación, distribución, agrupación y apilamiento.

Operaciones booleanas y combinación de objetos.

Curvas Bézier: puntos de control, nodos de anclaje y manejadores.  
Transformaciones de color y efectos de volumen.  
Gradientes (lineales y radiales), degradados y transparencias.  
Transformaciones geométricas y efectos de perspectiva.  
Rotaciones, traslaciones y escalados.  
Expansión, contracción, simplificación de formas y efectos de trayecto.

Técnicas y herramientas de trabajo con texto vectorial:

Legibilidad del contenido textual: rótulos, titulares y cuerpo de texto.  
Edición de textos en trazados y formas.

Adaptación y ajuste de las imágenes vectoriales al medio o soporte final:

Formatos vectoriales nativos, de exportación e intercambio.  
El lenguaje de marcado XML y el formato estándar SVG.  
Optimización y exportación de imágenes vectoriales, como frames, para aplicaciones de control de proyectores láser.

f) Edición de piezas visuales para sesiones de animación músico-visual:

Configuraciones de proyecto en aplicaciones de secuenciación dinámica de gráficos e imágenes fijas y edición no lineal: características de formatos de vídeo en proyectos de edición.

Opciones de importación de clips de vídeo, imágenes y audio a programas de secuenciación dinámica y edición: conversión de formatos y tiempos de renderizado.

Técnicas de secuenciación dinámica de imágenes fijas, gráficos vectoriales y otros elementos:

Frame a frame, stopmotion, interpolación y morphing.  
Movimiento por trazados o guías.  
Movimiento de máscaras de ocultación.  
Creación de secuencias cíclicas de series de gráficos e imágenes fijas (bucles o loops).

Técnicas de edición en línea de tiempos:

Ediciones por inserción, superposición y extracción.  
Ajuste fino de ediciones.  
Tipos y parámetros de transiciones.  
Manejo de pistas de vídeo y audio: opciones de monitorizado y bloqueo.  
Sincronización de vídeo y audio.

Generación de rótulos fijos y en movimiento:

Creación y edición de estilos de rótulos.  
Edición de rótulos en roll y crawl.  
Inserción, incrustación y superposición de rótulos en la línea de tiempos.

Importación e integración de gráficos 2D y 3D:

Modalidades de incrustación.  
Ajuste de canal alpha, transparencia y recorte.  
Coordinación de animaciones 2D y 3D con fondos reales.

Exportación de piezas editadas a soportes y archivos de difusión:

Determinación de propiedades técnicas del material que hay que exportar según su destino.

Configuración de parámetros de salida: tamaño de imagen, exploración, codec, compresión y opciones de audio.

Adecuación de características técnicas al soporte: DVD, Blu-Ray y archivos digitales.

## 8. Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 1305

Contenidos:

### a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en Vídeo Disc-jockey y Sonido.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico en Vídeo Disc-jockey y Sonido.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Vídeo Disc-jockey y Sonido.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

### b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector de la animación músico-visual y del sonido, según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

### c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.  
Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.  
Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.  
Representación de los trabajadores.  
Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en Vídeo Disc-jockey y Sonido.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación y teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

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

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

Riesgos específicos en el sector audiovisual.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

- Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.  
Vigilancia de la salud de los trabajadores.
9. Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.
- Código: 1306  
Contenidos:
- a) Iniciativa emprendedora:
- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de la animación músico-visual y del sonido (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).
- La cultura emprendedora como necesidad social.  
El carácter emprendedor.  
Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.  
La colaboración entre emprendedores.  
La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la animación músico-visual y del sonido.  
La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la animación músico-visual y del sonido.  
El riesgo en la actividad emprendedora.  
Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.  
Objetivos personales versus objetivos empresariales.  
Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del sector audiovisual.  
Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de la animación músico-visual y del sonido en el ámbito local.
- b) La empresa y su entorno:
- Funciones básicas de la empresa.  
La empresa como sistema.  
El entorno general de la empresa.  
Análisis del entorno general de una empresa relacionada con la animación músico-visual y del sonido.  
El entorno específico de la empresa.  
Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con del sector audiovisual.  
Relaciones de una empresa del sector audiovisual con su entorno.  
Relaciones de una empresa del sector audiovisual con el conjunto de la sociedad.  
La cultura de la empresa: imagen corporativa.  
La responsabilidad social.  
El balance social.  
La ética empresarial.  
Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de audiovisuales.
- c) Creación y puesta en marcha de una empresa:
- Concepto de empresa.  
Tipos de empresa.  
La responsabilidad de los propietarios de la empresa.  
La fiscalidad en las empresas.  
Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.  
Trámites administrativos para la constitución de una empresa.  
Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con el sector de la animación músico-visual y del sonido.  
Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con el sector de la animación músico-visual y del sonido.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con el sector de la animación músico-visual y del sonido.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector de la animación músico-visual y del sonido.

10. Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 1307

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector del sonido para audiovisuales y espectáculos y de la animación músico-visual.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la animación músico visual y del sonido.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Instalación, montaje, desmontaje, conexión y ajuste de los equipos del sistema de sonido en producciones audiovisuales y en espectáculos:

Montaje, desmontaje y posicionamiento de equipos del sistema de sonido. Protocolos estandarizados en las empresas del sector.

Preinstalación eléctrica para la conexión de los equipos. Accesorios.

Fabricación, tirado y recogida de las infraestructuras de cableado. Normas de uso y aplicación de la metodología.

Conexión de los equipos que configuran un sistema de sonido.

Ajuste y calibrado de los niveles de entrada y salida.

Comprobación visual y mecánica del estado físico de los equipos y sus accesorios.

d) Captación, grabación, control, mezcla y edición del sonido en producciones audiovisuales y de espectáculos:

Ubicación, verificación y ajuste de la microfónica convencional y la microfónica inalámbrica en el espacio escénico.

Colocación de los micrófonos en la grúa o en la pértiga.

Montaje, configuración y ajuste de los envíos a monitores.

Preparación, colocación y ajuste de los sistemas de monitoraje In Ear.

Ajuste de los equipos y el software de control, edición y mezcla de sonido:

Formatos de código de tiempo.

Relación máster/esclavo.

El uso de MIDI.

Control técnico de la grabación en vivo y en directo: evaluación de la calidad de la señal captada.

Configuración de los sistemas informáticos de sonido.

Edición del sonido con herramientas de software.

e) Realización de sesiones de animación musical en vivo o en el programa de radio:

Características tipológicas de la música adecuada a la sesión de animación musical y al programa de radio.

Organización de los archivos de audio seleccionados para la sesión.

Características sónicas, estilísticas y musicales de los archivos de audio.

Planificación de la sesión musical.

Recursos técnicos y humanos.

La escaleta de la sesión músico-visual o del programa de radio.

Instalación y ajuste del equipo de disc-jockey en la cabina o espacio de trabajo.

Mezcla en directo de los archivos de audio.

Mezcla en directo de los archivos de audio y la locución del programa musical de radio en directo.

f) Mezcla del material visual y realización de la actuación luminotécnica en vivo en sesiones de animación músico-visual:

Planificación del material visual a difundir en sesiones de animación músico visual.

Integración de piezas de animación visual para la sesión músico visual:

Animaciones 2D y 3D.

Aplicación de filtros, efectos y plugins.

Exportación de la pieza a los soportes de difusión.

Instalación, configuración y conectado del equipamiento de imagen en salas y eventos de animación.

Mezcla visual en vivo en sesiones de animación músico visual.

Instalación y revisado del equipamiento de luminotecnia:

Adaptación a los condicionantes de las salas y los espacios ocasionales de animación músico visual.

Aplicación de las medidas de seguridad en el sector empresarial.

Actuación luminotécnica en vivo y en directo.

g) Preparación, ajuste, captación y edición de imágenes fijas y móviles para sesiones de animación músico-visual:

Preparación, ajuste y digitalización de los originales de imágenes fijas.

Tratamiento digital de imágenes de mapa de bits:

Técnicas y herramientas específicas de tratamiento.  
 Retoque de imagen fija.  
 Realización de fotomontajes de imágenes de mapa de bits.  
 Realización de ilustraciones vectoriales.  
 Captación de imágenes fotográficas y de vídeo para piezas de animación visual.  
 Edición de piezas visuales para sesiones de animación música visual.  
 Técnicas de animación 2D.  
 Montaje audiovisual de acuerdo a los contenidos musicales de las sesiones de animación música visual.

## ANEXO II

## Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

*Ciclo Formativo de Grado Medio: Técnico en Vídeo Disc-jockey y Sonido*

MÓDULO PROFESIONAL	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
1298. Instalación y montaje de equipos de sonido.	230	7		
1299. Captación y grabación de sonido.	230	7		
1301. Preparación de sesiones de vídeo-disc-jockey.	180	6		
1304. Toma y edición digital de imagen.	230	7		
1305. Formación y orientación laboral.	90	3		
1300. Control, edición y mezcla de sonido.	180		9	
1302. Animación musical en vivo.	200		9	
1303. Animación visual en vivo.	200		9	
1306. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
1307. Formación en centros de trabajo.	400			400
Total en el ciclo formativo . . . . .	2000	30	30	400

## ANEXO III

## Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.	60	40
Aula técnica de imagen y sonido.	90	60
Aula escenario.	150	110
Estudios de sonido.	90	90
Estudio de disc-jockey.	90	60
Estudios de producciones audiovisuales.	180	180

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Pizarra. Medios audiovisuales (TV, DVD, reproductores CD).

Espacio formativo	Equipamiento
Aula técnica de imagen y sonido.	<p>Ordenadores instalados en red, impresora de alta velocidad, cañón de proyección, acceso a Internet y sistema de audio.</p> <p>Estaciones de trabajo compuestas por ordenador con características iguales o superiores a las siguientes: procesador Dual Core 2,5 GHz (cada uno con memoria caché de 1MB L2 arquitectura PCI Express); 4 G SDRAM; un puerto FireWire 800; dos puertos FireWire 400; cuatro puertos USB 2.0; entrada y salida de audio ópticas y digitales y soporte para conexiones wifi AirPort Extreme y Bluetooth 2.0+EDR. Tarjeta gráfica 1GB. Tarjeta de sonido externa con conexión USB y/o FireWire, con 2 entradas MIC/INS y 4 LINE. 2 pantallas TFT por puesto de 19" y un sistema de monitorización de sonido por auriculares.</p> <p>Instalación de los ordenadores en red y con acceso a Internet.</p> <p>Un sistema externo de almacenamiento de datos con entradas y salidas de imagen y sonido.</p> <p>Un puesto de control y reproducción de sonido montado en rack de 10 unidades, controlado por el ordenador del profesor, con mesa de mezclas enrackable con 8 entradas MIC/LINE y conexión USB, con salida a 2 cajas acústicas (LR) autoamplificadas.</p> <p>Un videoprojector y pantalla de proyección.</p> <p>Aplicaciones informáticas para la generación, tratamiento, edición y postproducción de imagen fija y móvil.</p> <p>Aplicaciones informáticas para la generación, tratamiento, edición, postproducción de sonido y (MIDI).</p> <p>Aplicaciones informáticas de producción musical.</p>
Aula escenario.	<p>Escenario de 24 m<sup>2</sup> con tarimas de altura regulable y sistemas de fijación de las mismas.</p> <p>Truss o estructura para colocar aparatos de iluminación, sonido y escenografía con cajetines de conexiones eléctricas en caso de no disponer de barras electrificadas normales.</p> <p>Sistema PA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesa de mezclas digital FOH con al menos 24 canales de entrada, 4 buses, 4 envíos auxiliares y salida estéreo.</li> <li>Rack de procesadores externo para FOH con 2 ecualizadores gráficos de 31 bandas, 8 compresores/puerta de ruido, 2 procesadores de efectos en caso de no estar incluidos en la mesa de mezclas de FOH.</li> <li>Sistema de PA modular formado por al menos 4 elementos todo rango y dos subgraves.</li> <li>Sistema de gestión para PA que permita el alineamiento de los elementos en tiempo, nivel y frecuencia.</li> </ul> <p>Sistema de monitores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesa de mezclas de monitores digital con al menos 24 canales de entrada, 4 buses, 8 envíos auxiliares y salida estéreo.</li> <li>Rack de procesadores externo para monitores con 8 ecualizadores gráficos de 31 bandas, 8 compresores/puerta de ruido, 2 procesadores de efectos en caso de no estar incluidos en la mesa de mezclas de monitores.</li> <li>Monitores de escenario con sus correspondientes etapas de potencia.</li> <li>Sistema de escucha «in ear» con al menos 2 emisores y 2 receptores inalámbricos.</li> </ul> <p>Microfonía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Drum set formado por: <ul style="list-style-type: none"> <li>Un micrófono de bombo.</li> <li>Un micrófono para caja.</li> <li>Tres micrófonos de pinza para timbales.</li> <li>Dos micrófonos de condensador para OH.</li> </ul> </li> <li>Maletas de micrófonos dinámicos de mano</li> <li>Micrófonos de condensador de diafragma grande.</li> <li>Micrófonos de pinza para instrumento.</li> <li>Micrófonos de cañón para ambiente.</li> <li>Set de microfonía inalámbrico que incluya al menos seis cápsulas de diadema con sus correspondientes emisores y receptores.</li> <li>Micrófonos inalámbricos de mano.</li> <li>Pies de micrófono convencionales.</li> </ul>

Espacio formativo	Equipamiento
	<p>Pies de micrófono de baja altura.</p> <p>Pies de micrófono de al menos 4 metros.</p> <p>Pletinas para pares estéreo.</p> <p>Cajas de inyección estéreo.</p> <p>Líneas de micrófono y latigadoras jack-canon, jack-jack e insertos.</p> <p>Sistema de PA modular formado por al menos 4 elementos todo rango y dos subgraves.</p> <p>Sistema de gestión para PA que permita el alineamiento de los elementos en tiempo, nivel y frecuencia.</p> <p>Monitores de escenario con sus correspondientes etapas de potencia.</p> <p>Sistema de escucha in ear con al menos dos emisores y dos receptores inalámbricos.</p> <p>Mesa de mezclas digital FOH con al menos 24 canales de entrada, 4 buses, 4 envíos auxiliares y salida estéreo.</p> <p>Mesa de mezclas de monitores digital con al menos 24 canales de entrada, 4 buses, 8 envíos auxiliares y salida estéreo.</p> <p>Cajetín de conexiones para escenario con al menos 24 + 8 pares.</p> <p>Sistema de distribución de señal para FOH y monitores analógico o digital.</p> <p>Rack de procesadores externo para monitores con 8 ecualizadores gráficos de 31 bandas, 8 compresores/puerta de ruido, 2 procesadores de efectos en caso de no estar incluidos en la mesa de mezclas de monitores.</p> <p>Rack de procesadores externo para FOH con 2 ecualizadores gráficos de 31 bandas, 8 compresores/puerta de ruido, 2 procesadores de efectos en caso de no estar incluidos en la mesa de mezclas de FOH.</p> <p>Analizador de doble FFT.</p> <p>Micrófono de medida.</p>
Estudios de sonido.	<p>Sala de grabación para instrumentos musicales y doblaje:</p> <p>Sala de grabación para instrumentos musicales y doblaje audiovisual de 20m<sup>2</sup> insonorizada y acondicionada acústicamente con caja de conexiones 16 IN, 4 OUT, distribuidor de auriculares, 6 auriculares, monitor de imagen para doblaje y atril.</p> <p>Sala de control de grabaciones musicales y doblaje:</p> <p>Sala de control de grabaciones musicales de 16 m<sup>2</sup> insonorizadas y acondicionadas acústicamente, con mobiliario técnico para ubicar una mesa de control digital de estudio de un mínimo de 24 canales.</p> <p>Un ordenador con características iguales o superiores a las siguientes: procesador Dual Core 2,5 GHz (cada uno con memoria caché de 1 MB L2 arquitectura PCI Express); 4 G SDRAM; 1 puerto FireWire 800; 4 puertos USB 2.0, y soporte para conexiones wifi AirPort Extreme y Bluetooth 2.0+EDR. Tarjeta gráfica 1 GB. Tarjeta de sonido externa con conexión USB y/o FireWire, con 16 entradas/salidas en caso de no estar incluidos en la mesa/ controlador. 2 pantallas de 19, 2 monitores de audio de 2 vías autoamplificados, 1 monitor de vídeo, 2 auriculares y un equipo lector de CD-MP3.</p> <p>Procesadores de señal de audio.</p> <p>Procesadores de dinámica.</p> <p>Ecualizadores paramétricos.</p> <p>Procesadores multiefectos.</p> <p>Previos de micrófono.</p> <p>Controladores MIDI.</p> <p>Aplicaciones informáticas de producción musical MIDI.</p> <p>Instalación del ordenador en red y con acceso a Internet.</p> <p>Espacio taller verificación y comprobación de equipos:</p> <p>Osciloscopios de doble trazo (o interface para PC con software dedicado de simulación de osciloscopio).</p> <p>Generadores de BF.</p> <p>Fuentes de alimentación de laboratorio.</p> <p>Generadores de ruidos blanco y rosa.</p> <p>Sonómetros con filtros.</p>

Espacio formativo	Equipamiento
	<p>Auriculares monitor.</p> <p>Herramientas básicas de electricidad-electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Polímetro.</li> <li>Pinza amperimétrica.</li> <li>Equipo de soldadura de estaño.</li> <li>Alicates, pinzas, tijeras, destornilladores, tenaza de crimpar, entre otros.</li> </ul> <p>Infraestructuras específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuadro de protección y acometida trifásica con neutro y toma de tierra.</li> <li>Mesas de trabajo con toma eléctrica y protección aislada e individualizada.</li> <li>Almacén técnico.</li> </ul>
Estudio de disc-jockey.	<p>Ordenadores de sobremesa o portátiles, con la siguiente configuración: procesador Dual Core 2,5 GHz (cada uno con memoria caché de 1MB L2 arquitectura PCI Express); 4GB SDRAM. Un puerto FireWire 800, dos puertos FireWire 400, cuatro puertos USB 2.0; entrada y salida de audio ópticas y digitales y soporte para conexiones wifi AirPort Extreme y Bluetooth 2.0+EDR. Tarjeta gráfica 1GB. 2 pantallas por puesto de 19« y un sistema de monitorización de sonido por auriculares.</p> <p>Aplicaciones informáticas de ofimática (procesador de textos, base de datos, hoja de cálculo y presentaciones).</p> <p>Aplicaciones informáticas para la generación, tratamiento, edición y postproducción de sonido (MIDI).</p> <p>Aplicaciones informáticas de producción y reproducción musical.</p> <p>Controladores midi universal.</p> <p>Tarjetas de sonido profesional tipo USB o Firewire, con múltiples entradas y salidas de audio, salida y entrada digital, salidas y entradas midi.</p> <p>Giradiscos de tracción directa con control de pitch.</p> <p>Reproductores profesionales de CD con control de pitch.</p> <p>Mezcladores profesionales de audio con ecualización por canal, salidas balanceadas, salida de monitores y un mínimo de cuatro canales de mezcla.</p> <p>Dos monitores profesionales activos de referencia plana.</p> <p>Dos cajas acústicas activas de PA.</p> <p>Auriculares profesionales.</p> <p>Tarima tipo Rosco de 2 x1 m.</p> <p>Proyector de vídeo.</p> <p>Pantalla.</p>
Estudios de producciones audiovisuales.	<p>Plató: estanco a la luz o con posibilidad de oscurecimiento total (paredes y techos negros o gris oscuro neutro).</p> <p>Parrilla de iluminación.</p> <p>Equipos de fotografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cámaras DSLR con objetivos estabilizados y digitales de las siguientes distancias focales (aproximadas): 18-55mm /f:2,8 y 70-200mm /f:2,8 y flash específico E-TTL.</li> <li>Cartas de color y de balance de blancos.</li> <li>Trípodes + cabezal para cámara DSLR.</li> <li>Mesas traslúcidas de bodegón.</li> </ul> <p>Equipos de iluminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuarzos de 1000 W con pie.</li> <li>Proyectores Fresnel de 500 W con pie, visera y cono concentrador de luz.</li> <li>Kits de reflector circular y difusor (plata, dorado, negro y blanco translúcido).</li> <li>Paneles de difusión con soporte específico.</li> <li>Filtros difusores.</li> <li>Filtros de efectos de color.</li> <li>Filtros correctores de temperatura de color.</li> <li>Filtros de Densidad Neutra.</li> <li>Pies cénturi con ceferino.</li> <li>Banderas o negros para recorte de luz.</li> </ul>

Espacio formativo	Equipamiento
	<p>Kits de iluminación de flash basado en 3 fuentes de luz de 1000 W, con pie y accesorios de recorte, difusión y concentración de luz.</p> <p>Sistemas de sincronización inalámbricos de cámara y flash (con al menos 1 emisor y 4 células receptoras en cada sistema).</p> <p>Fotómetros-flashímetros.</p> <p>Fotómetro tipo spot.</p> <p>Termocolorímetro.</p> <p>Equipos autónomos de captación de vídeo y audio:</p> <p>Camascopios compactos HD.</p> <p>Trípodes para camascopio.</p> <p>Fundas de lluvia para camascopio.</p> <p>Bolsas de transporte para camascopio.</p> <p>Monitores de campo con alimentación.</p> <p>Baterías larga duración para camascopio.</p> <p>Cargadores de baterías.</p> <p>Fuentes de alimentación para camascopio</p> <p>Equipos autónomos de iluminación con antorchas halógenas con cables y trípodes.</p> <p>Difusores de iluminación.</p> <p>Equipos de captación de sonido compuestos por: sistema de microfonía inalámbrica, micrófono dinámico direccional y micrófono de corbata, pértiga, zeppelin, suspensiones y sistema portátil de grabación de sonido.</p> <p>Equipos de visionado compuestos por:</p> <p>Monitor.</p> <p>Auriculares.</p> <p>Grabador/reproductor DVD.</p> <p>Reproductor Blu-Ray.</p>